

SPECIFIČNOSTI PROIZVODNJE DRUGIH ŠUMSKIH PROIZVODA NA PRIMJERU PČELARSTVA

Mikulec, Sandro

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:149301>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-31**



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Veleučilište u Karlovcu
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Sandro Mikulec

**SPECIFIČNOSTI PROIZVODNJE DRUGIH
ŠUMSKIH DOBARA NA PRIMJERU
PČELARSTVA**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2021.

Veleučilište u Karlovcu
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Sandro Mikulec

**SPECIFIČNOSTI PROIZVODNJE DRUGIH
ŠUMSKIH DOBARA NA PRIMJERU
PČELARSTVA**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2021.

Karlovac University of Applied Sciences

Safety and protection Department

Professional undergraduate study of safety and protection

Sandro Mikulec

**CHARACTERISTICS OF PRODUCTION
OTHER FOREST PRODUCTS ON
EXAMPLE OF BEEKEEPING**

FINAL PAPER

Karlovac, 2021

Veleučilište u Karlovcu
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Sandro Mikulec

**SPECIFIČNOSTI PROIZVODNJE DRUGIH
ŠUMSKIH DOBARA NA PRIMJERU
PČELARSTVA**

ZAVRŠNI RAD

Mentor:

Prof. Marko Ožura, v.pred.

Karlovac, 2021.



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
KARLOVAC UNIVERSITY OF APPLIED



SCIENCES

Trg J.J.Strossmayera 9

HR-47000, Karlovac, Croatia
Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510
Fax. +385 - (0)47 - 843 - 579

VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Stručni / specijalistički studij: Sigurnost i zaštita

Usmjerenje: Zaštita na radu Karlovac, 2021.

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student: Sandro Mikulec

Matični broj: 0416617092

Naslov: SPECIFIČNOSTI PROIZVODNJE DRUGIH ŠUMSKIH DOBARA NA PRIMJERU
PČELARSTVA

Opis zadatka:

U završnom radu obraditi temu drugih šumskih proizvoda osim drvnih sortimenata na primjeru pčelarstva. Uvodno dati osvrt na pčelarstvo i šumarstvo. Kroz rad opisati opasnosti i zaštitu pri bavljenju pčelama. Koristiti stručnu literaturu i sve izvore pravilno citirati.

Zadatak zadan:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum obrane:

/2021.

/2021.

/2021.

Mentor:

Predsjednik Ispitnog povjerenstva:

SAŽETAK

Pčelarstvo u Republici Hrvatskoj definirano je zakonskim i podzakonskim propisima, a većinom je organizirano u sklopu lokalnih pčelarskih udruga. Istraživanja koja su provedena na teritoriju Republike Hrvatske u 2018. godini ukazuju na podatak kako je u 2018. godini ukupno bilo 7.282 pčelara, a najveći broj košnica zabilježen je na području Splitsko-dalmatinske županije, a najmanji na području Ličko-Senjske. S obzirom da je pčelarstvo specifična grana ljudske djelatnosti zahtjeva posebnu stručnost. Naime, pčele obitavaju na predjelima šuma, oranica, voćnjaka, vinograda i slično a prvi pčelinji proizvod je med. Med ima slatkast okus proizveden od nektra medonosnih biljaka ili sekreta koji potječe od živih dijelova biljaka. Na kvalitetu meda značajno će utjecati fizikalna i kemijska svojstva, a na opstanak pčela posebno utječu pesticidi i klimatske promjene. Prilikom rada s pčelama potrebno je koristiti pčelarski pribor (opremu) i alat što u konačnici osigurava primjenu rada na siguran način. Osnovni cilj rada je opisati specifičnost proizvodnje drugih šumarskih dobara na primjeru pčelarstva, pa su u predmetu istog opisani elementi sigurnosti u pčelarstvu i specifičnosti istog.

SUMMARY

Beekeeping in the Republic of Croatia is defined by laws and bylaws, and is mostly organized within local beekeeping associations. Research conducted on the territory of the Republic of Croatia in 2018 indicates that in 2018 there were a total of 7,282 beekeepers, and the largest number of hives was recorded in the Split-Dalmatia County, and the smallest in the Lika-Senj County. Since beekeeping is a specific branch of human activity, it requires special expertise. Namely, bees live in areas of forests, arable land, orchards, vineyards and the like, and the first bee product is honey. Honey has a sweet taste produced from the nectar of honey plants or secretions derived from living parts of plants. The quality of honey will be significantly affected by physical and chemical properties, and the survival of bees is particularly affected by pesticides and climate change. When working with bees, it is necessary to use beekeeping accessories (equipment) and tools, which ultimately ensures the application of work in a safe way. The main goal of this paper is to describe the specifics of the production of other forestry goods on the example of beekeeping, so the subject of the same describes the elements of safety in beekeeping and its specifics.

SADRŽAJ

| | |
|---|-----------|
| 1. UVOD..... | 1 |
| 2. POJMOVNO ODREĐENJE ŠUMA..... | 2 |
| 3. ZAKONSKA REGULATIVNA U PČELARSTVU | 4 |
| 4. SPECIFIČNOSTI RADA U PČELARSTVU | 8 |
| 5. ELEMENTI SIGURNOSTI U PČELARSTVU..... | 13 |
| 5.1.Osnovna zaštitna sredstva i oprema..... | 13 |
| 5.2.Utjecaj okoliša na pčele..... | 14 |
| 5.3.Rad na siguran način s pčelama..... | 15 |
| 6. RASPRAVA..... | 17 |
| 7. ZAKLJUČAK..... | 19 |
| 8. LITERATURA..... | 20 |
| 9. POPIS SLIKA..... | 21 |
| 10. POPIS TABLICA..... | 22 |

1. UVOD

Predmet završnog rada usmjeren je na specifičnosti proizvodnje drugih šumskih dobara na primjeru pčelarstva, pa je u skladu s istim postavljen opći i specifični cilj rada. Opći cilj rada usmjeren je na analizu pravne regulative iz područja pčelarstva, dok je specifični cilj rada usmjeren na analizu specifičnosti rada u pčelarstvu i elemente sigurnosti u pčelarstvu. Za pisanje završnog rada korišteno je nekoliko znanstvenih metoda a to su: metoda analize, metoda sinteze, metoda indukcije, metoda dedukcije, a u radu su korišteni sekundarni podaci, odnosno dostupne knjige i stručni članci, statistički podaci te Internet izvori. Završni rad podijeljen je u sedam poglavlja. U uvodnom poglavlju definira se predmet i ciljevi završnog rada te se donosi kratka analiza sadržaja. U drugom poglavlju naglasak je stavljen na pojmovnom određenju šuma s teorijskog i pravnog aspekta, dok je u trećem poglavlju naglasak stavljen na zakonsku regulativu o pčelarstvu. U četvrtom poglavlju govori se o specifičnosti rada u pčelarstvu, dok se u petom poglavlju analiziraju elementi sigurnosti u pčelarstvu. U ovom poglavlju posebno su analizirana osnovna zaštitna sredstva i oprema, utjecaj okoliša na pčele i rad na siguran način. Šesto poglavlje je rasprava, a sedmo poglavlje je zaključak. Na kraju rada nalazi se popis relevantne literature, slika i tablica koje su korištene prilikom pisanja završnog rada.

2. POJMOVNO ODREĐENJE ŠUMA

Pod pojmom šume podrazumijeva se širi prostor na kojem prevladava drveće i šumsko raslinje, te koji time predstavlja povoljan prostor za nastanjivanje živog svijeta, kao i brojne blagodati za čovjeka. U spomenute blagodati ubrajamo neke važne čimbenike za opstanak i razvoj čovječanstva poput osiguravanja vode, sirovine, prehrambenih proizvoda, utjecaja na klimu, pružanja zaštite, kako čovjeku, tako i životinjama. Šumska prostranstva smanjuju brzine vjetrova te se nameću kao regulator temperature (prirodni zaklon) i količine padalina, pri čemu fotosintezom proizvode velike količine kisika i troše ugljični dioksid. Slijedom navedenog važno je istaknuti kako se šume i šumska zemljišta u Hrvatskoj smatraju dobrom od općeg interesa, te su kao takve pod posebnom zaštitom države te je njihovo korištenje strogo propisano Zakonom o šumama (NN br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20). Uslijed raznolikosti benefita, raznolikosti prirode gospodarenja i valoriziranja šumskih vrijednosti dolazi do podijele različitih funkcija šume. Funkcija sustava odnosi se na njegovu svrhu odnosno namjernu, što praktično u domeni šumarstva predstavlja podjelu na funkciju pridobivanja drvene tvari, općekorisne funkcije šuma i funkcije pridobivanja ostalih šumskih proizvoda. Prema autoru Posavec (2011) klasična ekonomika šumarstva zasniva se na ekonomskoj vrijednosti šumskog zemljišta na osnovu funkcije pridobivanja drvene sirovine odnosno procjeni vrijednosti drvnih sortimenata, pri čemu se najčešće zanemaruju sporedni šumski proizvodi, kao i općekorisne funkcije šuma, koje se slabije financijski valoriziraju. U tom slučaju čovjek procjenjuje vrijednost ekosustava na osnovu subjektivnog iskustva, kao izraz potrebe za jednom stvari u odnosu na drugu, zanemarujući ostale usluge ekosustava i njegov značaj kroz netržišne vrijednosti. Ipak, u novije vrijeme pojavljuju se sve veće težnje za očuvanjem općekorisnih funkcija šuma kroz novčano vrednovanje netržišnih vrijednosti prirode. Općekorisne funkcije šume označavaju sve neizravne koristi od šuma koje one pružaju isključivo svojim postojanjem za čovjeka i okoliš. One se dodatno dijele na tri skupine funkcija, a to su: socijalne, ekološke i socijalno – ekološke funkcije šuma. U skupinu socijalnih funkcija svrstavamo sve što proizlazi iz čovjekovog odnosa prema šumi odnosno korištenje šume u svrhu odmora, rekreacije, zdravstvenih potreba, izleta itd. Pod ekološkim funkcijama podrazumijeva se povoljni utjecaj šume na okoliš u smislu tvorbe specifičnih vegetacijskih oblika u krajobrazima iz čega posljedično proizlaze vodozaštitne, protuerozijske, hidrološke, protuemisijske i klimatske uloge šumskog sustava. Socijalno – ekološke funkcije šuma odnose se na pozitivne učinke šume na svjetske ekološke prilike kroz očuvanje biološke raznolikosti

živog svijeta, produkciju kisika kroz procese fotosinteze, te generalno zaštitu prirode. Funkcija šume za pridobivanje ostalih šumskih proizvoda odnosi se na eksploataciju svih ostalih dobara, koristi i proizvoda od šume i šumskog tla koji nisu proizvodi od drveta. Na temelju čl. 5. t. 27. Zakona o šumama definirani su sporedni šumski proizvodi. Šumski proizvodi jesu svi proizvodi šuma i šumskoga zemljišta, uključujući:

- šumsko drveće i grmlje te sve njihove dijelove,
- biomasu ukupne šumske vegetacije,
- cvjetove, sjeme, plodove, koru drveta, korijenje,
- mahovinu, paprat, travu, trsku, cvijeće, ljekovito, aromatično i jestivo bilje, druge biljke i njihove dijelove,
- gljive,
- med, smolu,
- listinac, travnati ili pašnjački prekrivač,
- divljač i ostale životinje koje žive u šumi, te
- treset i humus.

U ovom radu interes je usmjeren na proizvodnju meda kao sekundarnog šumskog proizvoda, te pripadajućom zakonskom regulativom, specifičnostima i opasnostima rada u pčelarstvu sa stajališta zaštite na radu i očuvanja zdravlja i okoliša. Pčelarstvo je tradicionalna stočarska grana unutar koje uzgajivač pčela nije nužno vezan za svoje zemljište. Postoji više vrsta pčelarstva, u ovisnošću o načinu uzgoja pčela, no svaki se svodi na uzgoj u drvenim kutijama raznih dimenzija (košnice) sa pokretnim heksagonalnim voštanim strukturama unutar drvenih okvira (saće), kojima se vrši manipulacija pčelinjim nagonima radi pridobivanja proizvoda odnosno ostvarivanja gospodarske dobiti. Najčešći pčelinji proizvodi koji se eksploatiraju su med, pelud, vosak, propolis, matična mliječ te pčelinji otrov. U šumi pčelinje zajednice najčešće pronalazimo u šupljim deblima, te kao takve predstavljaju najbolje prirodne oprašivače za okolnu vegetaciju. Šumsko cvijeće i lišće predstavljaju pčelama izobilje resursa od kojih nastaje krajnji proizvod, dok im drveće pruža neophodan zaklon. S obzirom na međusobno blagotvorni, simbiotski suživot pčela i šumske zajednice, sinergija šumarstva i pčelarstva naziva se još i apišumarstvo.

3. ZAKONSKA REGULATIVA U PČELARSTVU

Pravno uporište pčelarstvo pronalazi u Pravilniku o držanju pčela (NN br. 60/98) a u skladno čl. 1. pčelinjak se definira kao „skup košnica sa pčelinjim zajednicama smještenim na slobodnom prostoru, unutar stabilne i/ili montažne kućice ili ugrađene na prijevozno sredstvo. Prilikom organizacije pčelinjaka na nekom prostoru potrebno je uzeti u obzir biotehnoške zahtjeve pčela, zakonske propise te dostupnost lokacije u smislu obavljanja rada sa pčelama. Pravilnikom je uređeno smještanje košnica, propisani su uvjeti iskorištavanja i držanja medonosne pčele, te uvjeti i načini vezani uz seljenje košnica“. Isto tako, ovim Pravilnikom je definirano i pojmovno određen pčelar, a pod istim se podrazumijeva „fizička ili pravna osoba koja se bavi uzgajanjem pčela, a pčelinju pašu kao bilje koje pčele u određenom periodu posjećuju radi prikupljanja resursa – nektara, peluda, medene rose. Također, pravilnikom su definirani ostali osnovni pojmovi i razlike bitne za implementaciju zakonskih okvira unutar pčelarstva kao poljoprivredne grane. Sukladno čl. 2. Pravilnika definirani su i ostali pojmovi a to su:

- Pčelinja zajednica: skupina pčela (matica, radilice i trutovi) nastanjena na saću u košnici.
- Pčelinjak je skup košnica s pčelama koje su smještene na slobodnom prostoru, odnosno u posebnoj stabilnoj ili montažnoj kućici, a može biti ugrađen u vozilo za prijevoz.
- Stacionarni pčelinjak jest pčelinjak na kojem pčelinje zajednice borave tijekom cijele godine
- Seleći pčelinjak jest pčelinjak koji pčelar u sezoni cvatnje medonosnog bilja seli s paše na pašu
- Katastar pčelinje paše jest baza podataka o prostornom rasporedu pčelinjih paša, pčelinjaka i pčelara u Republici Hrvatskoj
- Pčelinji proizvodi su: rojevi pčela, matice, med, vosak, pelud, matična mliječ, propolis i pčelinji otrov
- Pčelinja paša jest medonosno bilje određene strukture na pojedinom lokalitetu
- Predvidljiva paša jest paša čiji je početak, trajanje i završetak, te lokacija iskustveno poznata.
- Nepredvidljiva paša jest paša čiji početak, trajanje i završetak, te lokacija nije iskustveno poznata.

- Povjerenik pašnog reda jest osoba određena od strane pčelarske udruge za provođenje pašnog reda.
- Stajalište jest unaprijed dogovorena mikro lokacija na koju pčelar dovodi svoje pčelinje zajednice radi ispaše.
- Pasište jest prostor kojeg pokrivaju pčelinje zajednice s jednog pčelinjaka.
- Koridor letenja pčela jest smjer letenja pčela između pčelinjaka i pčelinje paše“.

Ovim Pravilnikom su definirana i pravila o postavljanju pčelinjaka. Naime, čl. 3. Pravilnika je propisano kako „pčelar koji postavlja pčelinjak mora voditi računa o poziciji pčelinjaka sa obzirom na susjede, prolaznike, domaće životinje i javni promet. Sukladno tomu, pčelinjak je zabranjeno postaviti na manjoj udaljenosti od 500 metara od proizvođačkih i prerađivačkih pogona i turističkih objekata tijekom turističke sezone. Propisana je minimalna distanca od autoceste, željezničke pruge i aerodroma koja iznosi 100m zračne udaljenosti, kao i pozicija pčelinjaka pri kojoj izletna strana ne smije biti okrenuta prema spomenutim. U slučaju dva stacionarna pčelinjaka koji broje više od 30 pčelinjih zajednica, jedan od drugog moraju bit odmaknuti minimalno 500 m. Ukoliko jedan ima do 30 zajednica, propisana udaljenost iznosi 200m zračne linije.

Također, prema pravilniku o držanju pčela iz 2014. uređeni su odnosi broja pčelinjih zajednica sa udaljenostima od međe, pri čemu:

- Udaljenost između najbližeg pčelinjaka i registrirane oplodne stanice ne smije biti manja od 2000 metara zračne linije.
- Stacionarni pčelinjak do 50 pčelinjih zajednica kojem je izletna strana okrenuta prema tuđem zemljištu ili javnom putu mora biti udaljen od međe tuđeg zemljišta odnosno ruba puta najmanje 20 metara.
- Kada stacionarni pčelinjak broji od 21 do 100 pčelinjih zajednica udaljenost od izletne strane do ruba javnog puta mora biti najmanje 50 metara, a od međe tuđeg zemljišta najmanje 20 metara.
- Kada stacionarni pčelinjak broji više od 100 pčelinjih zajednica udaljenost od izletne strane do ruba javnog puta mora biti najmanje 50 metara, a od međe tuđeg zemljišta najmanje 30 metara.
- Navedene udaljenosti iz prethodnog stavka primjenjuju i za ekološke pčelinjake upisane u Upisnik subjekata u ekološkoj proizvodnji ekoloških proizvođača s važećom potvrđnicom (certifikat) za tekuću godinu“.

Osim ranije spomenutog ovim Pravilnikom je propisan je i katastar pčelinje paše, a sukladno čl. 4. Pravilnika istaknuto je kako „pčelinja paša u Republici Hrvatskoj daje se na gospodarenje pčelarskim udrugama preko Hrvatskog pčelarskog saveza (u daljnjem tekstu: HPS), a dostupna je svim zainteresiranim pčelarima“. Nadalje, čl. 5. propisan je sadržaj katastra, odnosno „katastar određuje osnovni medonosni potencijal pojedinih vrsta pčelinje paše za područje svih općina u Republici Hrvatskoj i obvezna je osnova za pripremanje i izvedbu pašnog reda na području pojedine općine ili više općina. Katastar sadrži:

- alfanumeričku bazu podataka,
- digitalnu kartu i
- analognu kartu.

Sadržaj pašnog reda propisan je čl. 7. Pravilnika, a „pašni red utvrđuje način gospodarenja pčelinjim pašama na području koje zemljopisno pokriva pojedina pčelarska udruga. Pašnim redom se određuje:

- povjerenik pašnog reda,
- veličina pasišta,
- preporučena gustoća pčelinjih zajednica obzirom na količinu i vrstu paše,
- raspored stacionarnih pčelinjaka i raspored nezauzetih stajališta koja su određena za privremeno dovoženje pčelinjih zajednica na pašu,
- način dodjeljivanja stajališta,
- način uređenja i označavanja stajališta,
- vrijeme dovoženja pčelinjih zajednica na pčelinju pašu,
- vrijeme odvoženja pčelinjih zajednica s pčelinje paše ovisno o medenju,
- postupak kad pčelar mora odseliti pčelinje zajednice sa stajališta,
- način izračuna troškova koji nastaju pri rasporedu pčelinjih zajednica i način plaćanja“.

Zaštita pčela propisana je čl. 14. Pravilnika, a istim je istaknuto kako „posjednik bilja koji upotrebljava sredstvo za zaštitu bilja koje je opasno za pčele na površinama koje služe za pašu pčela i pravne osobe koje provode dezinsekciju obvezni su o tome obavijestiti pčelare“.

Svi pčelari moraju voditi evidenciju o pčelama, a način prikupljanja podatak za Evidenciju propisan je čl. 18. Pravilnika. Naime, svi pčelari i pčelinjaci upisuju se u Evidenciju pčelara i pčelinjaka u Republici Hrvatskoj. Evidenciju vodi Hrvatski stočarski centar, a prikupljanje podataka iz Evidencije obavljaju Povjerenici. Evidencija se vodi u pisanom ili elektronskom obliku prema obrascu prikazanom Slikom 1.

PRILOG 1.

Na temelju podnesenog zahtjeva sukladno članku 9. Pravilnika o držanju pčela i katastru pčelinjih paša (»Narodne novine« br. 18/08, 29/13 i 42/13) i odredbi pašnog reda daje se

**SUGLASNOST
ZA SMJEŠTAJ PČELINJIH ZAJEDNICA**

Na temelju uvida u stanje na pasištu podnositelj zahtjeva može postaviti pčelinje zajednice radi korištenja pčelinje paše i/ili njihova prezimljavanja prema sljedećem rasporedu:

| Ime i prezime odnosno naziv tvrtke i adresa vlasnika pčelinjih zajednica | Broj pčelinjih zajednica | Mjesto smještaja | Planirani datum | |
|--|--------------------------|------------------|--|---|
| | | | Dolaska pčelinjih zajednica na pasište | Odlaska pčelinjih zajednica s pasišta |
| | | | | |

Vlasnik pčelinjih zajednica treba se prije njihova postavljanja na pasište obratiti Povjereniku pašnog reda zaduženog za organizaciju njihova smještaja.

Za pčelinje zajednice odgovara vlasnik koji mora ispuniti sve zakonom propisane odredbe koje se odnose na držanje pčela i njihovo zdravlje.

Vlasnik pčelinjih zajednica mora odvesti pčele do planiranog datuma odlaska. Nakon navedenog roka vlasnik mora tražiti novu suglasnost za smještaj pčelinjih zajednica na pasištu.

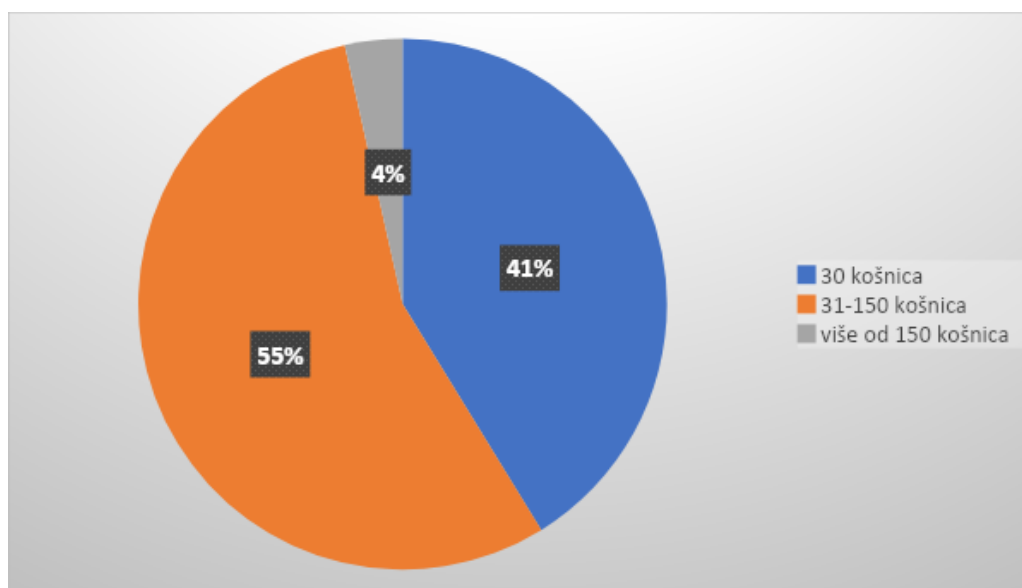
U _____, dana _____

Povjerenik pašnog reda

Slika 1. Suglasnost za smještaj pčelinje zajednice [1]

4. SPECIFIČNOSTI RADA U PČELARSTVU

Prema podacima objavljenim na službenoj stranici Ministarstva poljoprivrede ističe se kako većina pčelara svoj rad obavlja u sklopu lokalnih pčelarskih udruga koje su u sklopu Hrvatskoj pčelarskog saveza. U 2018. godini Hrvatski pčelarski savez brojao je ukupno 6.091 člana, a omjer broja pčelara i košnica prikazan je Slikom 2.



Slika 2. Omjer pčelara i košnica u 2018. godini [2]

Pčelarstvo je specifična grana ljudske djelatnosti, a ova djelatnost jednako je raširena u svim dobnim skupinama. Mjesta na kojima obitavaju pčele su veliki prirodni predjeli, prvenstveno šume, oranice, voćnjaci, vinogradi, u kojima pčele nalaze potrebne elemente za život i razmnožavanje. Život i prirodno bogatstvo, posebno flora, ovise o insektima pa tako i o pčelama. Korist koju imamo od pčela zbog oprašivanja bilja mnogo je veća od one neposredne, proizvodnje meda i drugih pčelinjih proizvoda. Pčelarstvo iz dana u dan postaje sve važnija gospodarska grana u Republici Hrvatskoj. Razlozi tomu su izuzetni ekološki uvjeti koji omogućuju život i opstanak brojnom i medonosnom bilju, koje pčelinje zajednice koriste (Agroklub.hr)

U ovom poglavlju također važno je istaknuti i analizirati pčelinje proizvode smatra se da je med prvi pčelinji proizvod koji je čovjek koristio. Med je bio korišten u kozmetici još od

antičkog doba. Osim kozmetike korišten je kao hrana te u medicinske svrhe. Danas osim meda od pčela se dobiva propolis, vosak, matičnu mliječ, pčelinji otrov i pelud.

Med je kristaliziran, viskozni proizvod guste konzistencije i slatkog okusa što ga medonosne pčele proizvode od nektara medonosnih biljaka ili sekreta koji potječe od živih dijelova biljaka (četinjače, lisnjače). Obzirom na izvor dijelimo ga na cvjetni med i medljikovac. Med je prikazan slikom 3.



Slika 3. Pčelinji med [3]

Cvjetni med se dijeli s obzirom na vrstu biljaka od kojih je dobiven pa tako na tržištu susrećemo bagremov med, kestenov, lipov, suncokretov, kaduljin i med od uljane repice. Svaka vrsta spomenutog meda razlikuje se po okusu, boji i drugim svojstvima. Medljika se dijeli također na medljiku s bjelogorice koja je zagasite boje i medljika s crnogorice koja je tamnosmeđe poje, poznata kao medun (Agroklub.hr). Na kvalitetu meda značajno utječu slijedeća fizikalno-kemijska svojstva poput elektroprovodljivosti, optičkih svojstava, stupnja kristalizacije, higroskopsnosti, koeficijenta refrakcije, specifične težine, relativne gustoće i viskoziteta. Osnovu kemijskog sastava med čine ugljikohidrati koji čine 95 do 99% suhe tvari meda. Od ugljikohidrata u medu nalazimo monosaharide (fruktoza i glukoza), disaharide (maltoza, izomaltoza, saharoza i drugo) i oligosaharide (erloza, panoza i drugo). Voda je nakon

ugljikohidrata drugi najzastupljeniji sastojak meda, a u medu je može biti od 15 do 23%. Pčelinji med sadrži i organske kiseline od kojih su najčešće mravlja kiselina, oksalna, jantarna, limunska, vinska, mliječna i mnoge druge (Agroklub.hr). Osim navedenog u medu nalazimo bjelančevine (0-1,67%), vitamine, minerale te enzime. Dokazana su brojna medicinska svojstva meda. Tako se pokazalo da med utječe na sekreciju i motoriku želuca i crijeva te se koristi u liječenju gastritisa ili ulcusa. Svakodnevna konzumacija meda od 120 g tijekom 20 dana smanjuje kolesterol za 20% i povećava fagocitnu aktivnost leukocita za 7%. Redovitom konzumacijom meda poboljšava se krvna slika zbog sadržaja željeza, mangana, bakra i kobalta (Agroklub.hr). Matična mliječ: stvara se u mliječnoj žlijezdi pčela radilica, a proizvod je samo mlade pčele radilice u prvih 14 dana. Gusta je poput vrhnja, kiselkastog okusa u pomalo trpka. Mliječ od svih pčelinjih proizvoda ima najveći udio bjelančevina. Koristi se u kozmetici u različitim kremama. Pokazalo se da ima pozitivno djelovanje na zdravlje ljudi. Ima baktericidno djelovanje, djeluje protiv starenja te se preporučava ljudima koji su pod stresom i pod velikim psihičkim naporima (Agroklub.hr).



Slika 4. Matična mliječ [4]

Propolis je tekućina tamnozeleno do smeđecrvene boje. Kemijski sastav mu je raznolik te najviše sadrži biljne smole i balzama, aromatičnih i eteričnih ulja, voska i peludi. Ima antiseptička, bakteriostatična, anestetična i antitoksična svojstva. Dobar je biostimulator, jer aktivira specifična antitijela u organizmu. U narodnoj medicini koristi se za liječenje gnojnih rana, opekotina, žuljeva, ogrebotina i upala. Upotrebljava se i za lakiranje drvenih predmeta (Agroklub.hr).



Slika 5. Propolis [5]

Vosak miriše po medu biljaka s kojih je sabran. Rastopljen miriše jače nego krut. Duljim stajanjem miris se gubi. Po boji vosak je žut, ali u svim nijansama. Pčelinji se vosak sastoji od masnih kiselina, estera, viših alkohola i ugljikohidrata s velikom molekulskom težinom. Točka topljenja je između 56 i 64 °C. Upotreba vosak je višestruka. Najviše ga se prerađuje u satne osnove. Za satne osnove odabire se samo najbolji vosak bez ikakvih primjesa. Velike količine se koriste za izradu svijeća. U industrijskoj preradi bijeli vosak se koristi u kozmetičkoj i farmakološkoj industriji. Koristi se i u tekstilnoj, prehrambenoj, kožarskoj i elektroindustriji. Vosak se još koristi u zubarstvu, slikarstvu i u konzervatorske svrhe (Agroklub.hr). Peludna zrnca različitih vrsta biljaka imaju određene veličine, oblik i boju. U većini slučajeva veličine su od 0,015 do 0,050 mm, a u malom broju slučajeva od 0,15 do 0,20 mm. Po boji se može razlikovati od koje biljke potječe. Tako peludna zrnca maline su bijele boje, jabuke svijetložuti, suncokreta zlatnožuti, smeđi s bijele djeteline, žuto zeleni s hrasta. Pelud u svom kemijskom sastavu ima 9,5 do 12% vode, 20 do 28% bjelančevina, 1,8 do 9,6% masti, ugljikohidrata od 13 do 38%, minerala 1,8 do 7,6%, te celuloze 26 do 57%. Osim toga sadrži vitamine iz B skupine, vitamin C te vitamine E i D. Pelud ljekovito djeluje protiv anemije, povećava razinu hemoglobina u krvi, normalizira rad probave, poboljšava apetit i radnu sposobnost te snižava krvni tlak. Pelud u kombinaciji s medom se koristi u liječenju bolesti želudca i crijeva (Agroklub.hr). Isto tako, važno je spomenuti i pčelinji otrov a proizvode ga pčele radilice i matica. Njih sintetiziraju dvije otrovne žlijezde i skladište u otrovni mjehur. Njegova biološka namjena je u obrani pčelinje zajednice. To je gusta opalescirajuća tekućina gorka i kiselkasta okusa i specifična mirisa. Danas se koristi u kozmetičkoj i farmaceutskoj industriji. Također koristi se i u medicinske svrhe u liječenju artritisa, kronične boli, multiple skleroze te u veterinarske svrhe (Agroklub.hr).

5. ELEMENTI SIGURNOSTI U PČELARSTVU

U ovom poglavlju naglasak je stavljen na osnovna zaštitna sredstva i opremu, utjecaj okoliša na pčele te rad na siguran način s pčelama.

5.1. Osnovna zaštitna sredstva i oprema

Pčelarski pribor i alate može se grupirati prema poslovima koji se s njima obavljaju:

1. Pribor i alat za rad s pčelama: dimilica, kapa, pčelarsko dijetlo, metlica, rukavice
2. Pribor i alat za umetanje satnih osnova: bušilica za okvire, kotačić za utapanje žice u satnu osnovu, transformator
3. Pribor i alat za oduzimanje meda: bježalica, aparat za ispuhivanje pčela, vilica ili nož za otklanjanje saća, vrcaljka, sito za med, posude za skupljanje meda
4. Pribor i alat za topljenje i cijedenje voska: sunčani i parni topionik (Agroklub.hr).



Slika 6. Pčelarska oprema [6]

5.2. Utjecaj okoliša na pčele

Kada je riječ o utjecaju okoliša na pčele važno je spomenuti uporabu pesticida i te utjecaj klimatskih promjena. Prekomjernim korištenjem pesticida, prvenstveno insekticida u poljoprivrednoj proizvodnji dovelo je do nestanka brojnih zajednica medonosne pčele. Insekticidi-neonikotionidi i piretroidi koji su obuhvaćeni u ovom završnom radu pokazali su da djeluju na živčani sustav pčele stvarajući neobjašnjive promjene u ponašanju pčelinje zajednice i najčešće dovodili do uginuća. Ti insekticidi u testiranim zajednicama utjecali su na podjelu rada među pčelama i imali ozbiljan utjecaj na preživljavanje zajednice. Otropane pčele su stvarale pogreške u plesu te su sakupljačice pogrešno usmjeravali prema izvorima hrane. Utjecali su na smanjenje u proizvodnji potomaka, koji mogu biti štetniji za gubitak zajednice nego gubljenje pčela sakupljačica jer sakupljačice mogu biti brzo zamijenjene. Pesticidi su imali utjecaja na plodnost matice, one su i posljednje od populacije koje su ugibale i to zbog smanjenja populacije u broju radilica. U posljednjih godina zakonskom regulativom neke su grupe neonikotionida koje su najpogubnije za pčele zabranjene (Katušić, 2015). Prema autoru Prđun (2017) klima je jedna od najvažnijih komponenti životnog okoliša kojoj se valja prilagoditi, iskoristiti njezine prednosti, ali i zaštititi od njezinih mogućih štetnih utjecaja. Klimu ili podneblje nekog područja u nekom razdoblju definiramo kao skup očekivanih vrijednosti meteoroloških elemenata i pojava. Klimu Hrvatske određuje njezin položaj u sjevernim umjerenim širinama i pripadni vremenski procesi velikih i srednjih razmjera. Najvažniji modifikatori klime na području Hrvatske jesu Jadransko more, Dinaridi sa svojim oblikom, nadmorskom visinom i položajem prema prevladavajućem strujanju, otvorenost sjeveroistočnih krajeva prema Panonskoj ravnici, te raznolikost biljnog pokrova. Stoga u Hrvatskoj prevladavaju tri glavna klimatska područja: kontinentalna, planinska i primorska klima. Bezpašno razdoblje možemo definirati kao vrijeme u aktivnoj pčelarskoj sezoni kada pčele razvoj svoje zajednice smanjuju na minimum. Ako gledamo pčelarsku sezonu koja započinje u kolovozu pripremom pčelinjih zajednica za zimovanje, onda možemo vidjeti da se u zadnjih nekoliko godina javljaju određeni problemi naročito na stacionarnim pčelinjacima. Usljed dužeg prestanka unosa nektara, matica u pravilu prestaje sa polaganjem jajašaca upravo u razdoblju kada je novo leglo izuzetno bitno. Upravo te pčele koje će se izleći tijekom kolovoza su zimske pčele o kojima ovisi kvalitetno prezimljavanje zajednice. U brojčano oslabljenim zajednicama, leglo najčešće njeguju iscrpljene i stare ljetne pčele sa nedovoljnim brojem mladih pčela, što ima direktan negativan utjecaj na razvoj zajednice. Takve su mlade

pčele nedovoljno vitalne, kraćeg su životnog vijeka i podložnije obolijevanju. Ono što je sigurno i u što su se pčelari uvjerali posljednjih nekoliko sezona, nema više pčelarenja po „šablona“. Očito je da su vremena kada se znalo vratiti na stacionarnim pčelinjacima po 40 i više kilograma meda po zajednici iza nas. Kalendar cvatnje medonosnog bilja se promijenio. Sve je učestalija uranjena i neujednačena cvatnja. Svjedoci smo ekstremnih kišnih razdoblja, izrazito sušnih ljeta, kratkotrajnih zima, pojave kasnih proljetnih mrazeva, itd.

5.3. Rad na siguran način s pčelama

U našoj državi najveći broj pčelara bavi se pčelarstvom iz hobija. Tako je iz podataka za 2012. godinu, koji su objavljeni u Nacionalnom pčelarskom programu za razdoblje od 2014. do 2016. godine, vidljivo da se od ukupno 8.953 registriranih pčelara, njih 664 (7,42 %) profesionalno bavilo pčelarstvom i da su držali 111.779 (22,72 %) od ukupno 491.981 pčelinjih zajednica, dok su se svi ostali pčelarstvom bavili iz hobija.



Slika 7. Pčelarska oprema [7]

Ovisno o načinu organiziranja pčelarske proizvodnje i broju zaposlenih radnika, definirane su i obveze provedbe mjera zaštite na radu na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18). To se prije svega odnosi na potrebu izrade procjene rizika i osposobljavanje radnika za rad na siguran način. Pravilnikom o zaštiti na radu u poljoprivredi iz 1968. godine, u poglavlju o radu u stočarstvu, ribarstvu i pčelarstvu, u člancima 142., 143. i 144., definiraju se mjere zaštite na radu u pčelarskoj proizvodnji. Pravilnikom je propisano da udaljenosti košnica od puteva i prolaza moraju biti minimalno 2 metra, a ako je to nemoguće izvesti u gospodarskim dvorištima, tada se mora postaviti ograda u visini od dva metra kako bi pčele prelijetale prolaznicima iznad glave. Također je propisana obveza uporabe zaštitne opreme kod hvatanja rojeva, rada oko košnica, vrcanja meda i obavljanja ostalih pčelarskih poslova, a propisana je i obveza upotrebe adekvatnih posuda za topljenje voska, s posebnim težištem na poduzimanje svih potrebnih mjera zaštite od požara. Uspostavljanje i uređenje pčelinjaka definirano je Pravilnikom o držanju pčela i katastru pčelinje paše. Pravilnikom su određene minimalne udaljenosti od stacionarnih i selećih pčelinjaka do javnog puta ili tuđeg zemljišta, koje su veće od udaljenosti koje su određene u spomenutom Pravilniku o zaštiti na radu u poljoprivredi, a kreću od 20, 30 ili 50 metara, ovisno o broju pčelinjih zajednica.

Pri obavljanju pčelarskih poslova, kod zaštite zdravlja pčela upotrebljavaju se različiti kemijski preparati, vrcanje meda u velikim pčelinjacima obavlja se radijalnim vrcaljkama na električni pogon, a pčelinjaci se sele s jedne paše na drugu cestovnim motornim vozilima. Da bi se svi ti poslovi obavljali na siguran način, pčelari trebaju poštovati odredbe Pravilnika o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti opasnim kemikalijama na radu, Pravilnika o pregledu i ispitivanju radne opreme, Pravilnika o ispitivanju radnog okoliša, Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada, Pravilnika o zaštiti na radu pri ručnom prenošenju tereta i Pravilnika o uporabi osobnih zaštitnih sredstava.

6. RASPRAVA

Pčelarstvo je u Republici Hrvatskoj tradicionalna poljoprivredna grana koja ima veliki gospodarski značaj. Pčelinji proizvodi – med, pelud, vosak, propolis, matična mliječ, te pčelinji otrov upotrebljavaju se kao hrana i dodatak prehrani zbog svojih funkcionalnih svojstava. Republika Hrvatska zbog različitih klimatskih zona (mediteranska, kontinentalna, gorska) ima i različite uvjete za razvoj pčelarstva. Različitost i bogatstvo biljnih vrsta omogućuje proizvodnju mnogih vrsta meda kao što su: kestenov, bagremov, kaduljin, lipov, vriješov, suncokretov, cvjetni i livadni med, te crnogorični i bjelogorični medljikovci. Stalan porast broja pčelara i pčelinjih zajednica iz godine u godinu može se zahvaliti dobroj organiziranosti pčelara, potrebama tržišta i potporama ovom sektoru. (APPRRR.hr). Isto tako, važno je istaknuti kako je pčelarstvo u Hrvatskoj regulirano Nacionalnim pčelarskim programom za razdoblje 2020.-2022., a istim je istaknuto kako je procjena potreba pčelarskog sektora temelji se na evaluaciji rezultata Pčelarskog programa za razdoblje 2017.-2019., studiji o strukturi proizvodnje i stavljanja proizvoda na tržište u pčelarskom sektoru i rezultatima suradnje s predstavničkim organizacijama u području pčelarstva. U skladu s Provedbenom odlukom Komisije (EU) 2016/1102 od 5. srpnja 2016., o odobrenju nacionalnih programa za poboljšanje proizvodnje i stavljanja na tržište pčelarskih proizvoda koje dostavljaju države članice u skladu s Uredbom (EU) br. 1308/2013 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 182, 7.7.2016.), utvrđen je doprinos EU za provedbu Pčelarskog programa za razdoblje 2017. - 2019. Iznos sredstava za provedbu je prikazan u Tablici 1.

| PČELARSKA GODINA | DOPIRNOSI EU | DOPRINOSI HR | UKUPNO |
|---------------------|--------------|--------------|-----------|
| 2017. | 1.127.767 | 1.127.767 | 2.255.534 |
| 2018. | 1.127.767 | 1.127.767 | 2.255.534 |
| 2019. | 1.127.767 | 1.127.767 | 2.255.534 |

Tablica 1. Iznos sredstava za provedbu [1]

Populacija pčela u rukama je pčelara dok je vrlo malo divljih (feralnih) zajednica. Troškovi za pribor i opremu te sredstva i postupci za suzbijanje bolesti su visoki, tako da trošak u hobističkom držanju pčela vrlo često značajno nadilazi prihode, čime obeshrabruje uključivanje više osoba u pčelarstvo. Dodatan problem je starosna struktura pčelara u Republici Hrvatskoj, koja je vrlo nepovoljna. Stoga bi se trebale poticati sve aktivnosti koje će mladima omogućiti uključivanje u pčelarstvo. Potrebno je omogućiti modernizaciju pomagala, pribora i opreme koja se koristi u pčelarstvu sufinanciranjem nabave pčelarima registriranim u Evidenciji. Pčelari će lakše zamijeniti zastarjelu opremu koja je dotrajala ili je neprimjerena i time omogućiti proizvodnju zdravstveno ispravnih pčelinjih proizvoda. Dokumentirane promjene u uvjetima pčelarenja (klima, paše, bolesti pčela, nove tehnologije, uvjeti trženja) nameću potrebu kontinuiranog obrazovanja, što se posebno odnosi na početnike. Međutim, i pčelari s iskustvom moraju nadograđivati svoje znanje. Sufinanciranjem edukacije pčelarima se treba omogućiti prisustvovanje stručnim predavanjima, seminarima, radionicama i tečajevima o svim temama relevantnim za pčelarstvo, a udrugama i savezima organiziranje edukacija. Potrebno je razvijati sustave za pravovremeno informiranje (web, tiskani materijali) pčelara. Radi razmjene iskustava i znanja potrebno je potaknuti veću povezanost s pčelarskim organizacijama u i izvan države. Bolesti pčela, a posebno varooza uzrokuju značajne ekonomske štete. Kako bi pčelari imali što veću mogućnost izbora sredstva koje će koristiti, imajući u vidu sprječavanje pojave rezistentnosti, potrebno je omogućiti nabavu zakonski dopuštenih sredstava s naglaskom na sredstva koja su s obzirom na svoj sastav prihvatljiva i u ekološkoj proizvodnji. Također je neophodno nadograđivati i poboljšati određene funkcionalnosti postojećeg sustava evidencije pčelara, kako bi se moglo pravovremeno reagirati u slučaju pojave ili širenja određenih bolesti ili štetnika. Potrebno je razvijati sustav kojim će se od pčelara prikupljati podaci o gubicima pčelinjih zajednica te drugim relevantnim pokazateljima stanja na pčelinjacima.

7. ZAKLJUČAK

Pčelarstvo u Republici Hrvatskoj regulirano je cijelim nizom zakonskih i podzakonskih propisa, a poseban naglasak u završnom radu stavljen je na Pravilnik o držanju pčela. Sukladno istom, određeni su temeljni instituti o pčelarstvu, a istim se mogu baviti fizičke ili pravne sobe koje se bave uzgajanjem pčela, a pčelinju pašu kao bilje koje pčele u određenom periodu posjećuju radi prikupljanja resursa – nektara, peluda, medene rose. Također, pravilnikom su definirani ostali osnovni pojmovi i razlike bitne za implementaciju zakonskih okvira unutar pčelarstva kao poljoprivredne grane. S obzirom da je pčelarstvo specifična ljudska djelatnost važno je istaknuti kako se u Republici Hrvatskoj ovom djelatnošću pčelari bave uglavnom iz hobija. Unatoč takvom stajalištu pčelarstvo iz dana u dan u Hrvatskoj postaje sve više popularno a razlog tome su izuzetni ekološki uvjeti. Pčelarski pribori za pčelarstvo obuhvaća: pribor i alat za rad s pčelama, pribor i alat za umetanje satnih osnova i pribor i alat za oduzimanje meda, te pribor i alat za topljenje i cijedenje voska. Svaki pčelar mora imati pčelarsku opremu kojom se štiti od uboda pčele. Okoliš može uvelike utjecati na pčele, a u radu je analiziran utjecaj pesticida i klimatskih promjena. Kada je riječ o pesticidima važno je istaknuti kako prekomjerno korištenje pesticida pridonosi nestanku pčela. Pesticidi su značajno utjecali na podjelu pčela te na proizvodnju meda što u konačnici utječe i na otrovanje pčela. S druge strane, klimatske promjene također značajno utječu na pčele a u posljednjih nekoliko godina u srpnju i kolovozu pojavljuju se veliki problemi na stacionarnim pčelinjacima. Kako bi se spriječio utjecaj okoliša na pčele Hrvatska je donijela Nacionalni program za razdoblje do 2020. do 2022. godine a isti je usklađen s odlukom Europske komisije. Ovaj Nacionalni program donesen je s ciljem očuvanja pčelarstva u Hrvatskoj.

8. LITERATURA

1. Agroklub.hr. Pčelarstvo. Dostupno: <https://www.agroklub.com/baza-stocarstva/pcelarstvo/> (pristupljeno 30.05.2021.)
2. Katušić, M. (2015). Utjecaj pesticida na pčelinju zajednicu medonosne pčele (APIS MELIFERA). Osijek: Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet,
3. Matulec, LJ. (2012). Utjecaj gospodarenja šumama na biološku raznolikost Republike Hrvatske. Stručni rad. Praktični menadžment, Vol. III. br. 5. str. 64-67
4. Ministarstvo poljoprivrede.Pčelarstvo. Dostupno: <https://poljoprivreda.gov.hr/pcelarstvo/201> (pristupljeno 08.06.2021.)
5. Ministarstvo poljoprivrede, Nacionalni program pčelarstva. Dostupno: <http://www.pcela.hr/arhiva/npp/Nacionalni-p%C4%8Delarski-program-2020-2022..pdf> (pristupljeno 06.06.2021.)
6. Posavec, L. (2011). Nešto o klasično-gospodarskoj vrijednosti šuma. Šumarski list, Vol. 135., No 3-4. Dostupno: <https://hrcak.srce.hr/67617> (pristupljeno 25.05.2021.)
7. Prđun, S. (2017). Utjecaj klimatskih promjena na pčelarstvo u Republici Hrvatskoj // Hrvatska pčela, 1
8. Pravilnik o držanju pčela (NN br. 60/98)
9. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
10. Uredba (EU) br. 1308/2013 Europskog parlamenta i Vijeća (SL L 182, 7.7.2016.)
11. Zakon o šumama (NN br. 68/18, 115/18, 98/19, 32/20, 145/20)
12. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14 , 94/18, 96/18)

9. POPIS SLIKA

Slika 1. Suglasnost za smještaj pčelinje zajednice, izvor: Pravilnik o držanju pčela (NN br. 60/98)

.....7

Slika 2. Omjer pčelara i košnica u 2018. godini, izrada autora prema Ministarstvo poljoprivrede. Pčelarstvo. Dostupno: <https://poljoprivreda.gov.hr/pcelarstvo/201> (pristupljeno 08.06.2021.)

.....8

Slika 3. Pčelinji med, izvor: <https://vitamini.hr/hrana-i-zivot/hrana/med-je-najstarija-vrsta-zasladi vaca-710/> (pristupljeno i preuzeto 30.05.2021.)

.....9

Slika 4. Matična mliječ, izvor: <https://www.adiva.hr/nutricionizam/zdrava-prehrana/nije-lijek-niti-ljekovito-sredstvo-vec-prava-zdrava-hranjiva-bomba/> (pristupljeno 30.05.2021.)

.....11

Slika 5. Propolis, izvor: <https://pcelarstvo-veber.hr/propolis-zdravlje-imunitet-upala-grla/> (pristupljeno i preuzeto 30.05.2021.)

.....11

Slika 6. Pčelarska oprema, izvor: <https://pcelinaskolica.wordpress.com/radionica/pcelarska-oprema/> (pristupljeno i preuzeto 02.06.2021.)

.....13

Slika 7. Pčelarska oprema, izvor: <https://pcelarstvo-za-pocetnike.blogspot.com/2017/08/osnovna-pcelarska-oprema.html> (pristupljeno i preuzeto 02.06.2021.)

.....15

10. POPIS TABLICA

| | |
|---|----|
| Tablica 1. Iznos sredstava za provedbu, izvor: izrada autora..... | 17 |
|---|----|