

Šola za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje
Višja strokovna šola

DIPLOMSKO DELO
Maja KOVAČEVIČ

Celje, maj 2022

Šola za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje
Višja strokovna šola

Psihiatrična bolnišnica Vojnik
Celjska cesta 37
3212 Vojnik

Diplomsko delo
V višjem strokovnem izobraževalnem programu Hortikultura

Medovite rastline v parku Psihiatrične bolnišnice Vojnik

Kandidatka:	Maja Kovačevič	_____
Mentorica predavateljica:	Anja Gobec, univ. dipl. ing. agr.	_____
Mentor v podjetju:	Albin Apotekar, mag. manag.	_____

Celje, maj 2022

Šola za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje
Višja strokovna šola
Ljubljanska cesta 97
3000 Celje
www.hvu.si
referat@hvu.si



Številka: H -157
Datum: 21. 4. 2022

Študijska komisija Višje strokovne šole je preučila predlog teme in naslova diplomskega dela, ki ga je predložila

Maja KOVAČEVIČ z vpisno številko **13040200974**,
študentka višješolskega strokovnega programa **Hortikultura** ,
Komisija ugotavlja, da je tema diplomskega dela s predmetnega področja **Vrtnarska tehnologija**.

SKLEPI ŠTUDIJSKE KOMISIJE

1. Odobri se predlog teme diplomskega dela,
2. Odobri se naslov diplomskega dela:

MEDOVITE RASTLINE V PARKU PSIHIATRIČNE BOLNIŠNICE VOJNIK

3. Imenujeta se mentorja:

mentor predavatelj:	Anja Žužej Gobec, univ. dipl. inž. agr.
mentor v podjetju:	Albin Apotekar, mag. manag.

Diplomsko delo izdelajte v skladu s "Pravilnikom o izdelavi diplomskega dela in diplomskega izpita" ter ga oddajte v referatu šole.

Andreja Gerčer, univ. dipl. inž. agr.,
predsednica študijske komisije

Nada Reberšek Natek, univ. dipl. inž. agr.,
ravnateljica



Izjava o avtorstvu diplomskega dela

Podpisana **Maja Kovačević**

z vpisno številko **13040200974**

sem avtorica diplomskega dela z naslovom:

Medovite rastline v parku Psihiatrične bolnišnice Vojnik

S svojim podpisom zagotavljam, da:

sem diplomsko delo izdelala samostojno pod mentorstvom:

Anje Žužej Gobec, univ. dipl. ing. agr.

in pod mentorstvom v podjetju:

Albina Apotekarja, mag. manag.

V Celju, dne: _____

Podpis avtorice: _____

Zahvala

Zahvaljujem se mentorici predavateljici Anji Žužej Gobec, da me je sprejela pod svoje mentorstvo in me pri pisanju spodbujala ter mi nudila strokovno svetovanje.

Prav tako gre zahvala tudi mentorju Albinu Apotekarju za sprejem na praktično izobraževanje in za podporo pri pisanju diplomskega dela.

Izvleček

V prvem delu diplomskega dela je predstavljena povezava med čebelo in rastlino. Opisane so vrste medovitih rastlin in teorija o čebelji paši. Namen diplomskega dela je ugotoviti vrsto in število medovitih rastlin, ki se nahajajo v parku Psihiatrične bolnišnice Vojnik. Uporabljeni sta bili metodi opazovanja in štetja, rezultati pa so predstavljeni s tabelo in grafom. Ugotovljeno je bilo, da ima park veliko število medovitih rastlin in da se lahko nabor vrst še razširi z dodatno zasaditvijo rastlin. Več različnih medovitih rastlin prispeva k uravnoteženi prehrani čebel in vpliva na njihov razvoj. Pomembno je, da so zasajene rastline, ki nudijo čebelam pašo vse od pomladi do jeseni. Za zaključek je podan predlog za zasaditev dodatnih medovitih vrst.

Ključne besede

Medovite rastline, čebelja paša, čebele, park

Abstract

The first part of the diploma paper presents the connection between a bee and a plant. The theory of bee grazing and bee-friendly plants is described. The purpose is to determine the species and the number of bee-friendly plants in the park of Psychiatric Hospital Vojnik (Psihiatrična bolnišnica Vojnik). Methods of observation and counting were used and the results are presented with a table and graph. It was found that the park has a lot of bee-friendly plants and that the range of species can be further expanded by additional planting of plants. Several different bee-friendly plants contribute to a balanced diet of bees and influence their development. It is important to have plants planted that provide bees with food from spring to autumn. For the conclusion, a proposition for planting new bee-friendly species is given.

Key words

Bee-friendly plants, bee habitat, bees, park

Kazalo vsebine

KAZALO VSEBINE	VII
KAZALO SLIK.....	VII
KAZALO TABEL.....	VIII
KAZALO GRAFOV.....	VIII
1 UVOD.....	1
2 NAMEN IN CILJI.....	2
3 RAZISKOVALNE HIPOTEZE	3
4 PREGLED DOSEDANJIH RAZISKAV IN OBJAV	4
4.1 SPLOŠNO O POVEZAVI ČEBEL IN RASTLIN	4
4.2 GOZDNA PAŠA.....	5
4.3 CVETLIČNA PAŠA	6
4.4 MEDOVITE RASTLINE	7
4.4.1 Drevnina	7
4.4.2 Trajnice.....	14
5 RAZISKOVALNE METODE.....	16
5.1 PREGLED MEDOVITIH RASTLIN V PARKU	16
5.2 PREDLOG DODATNE ZASADITVE.....	20
6 REZULTATI IN RAZPRAVA.....	22
7 ZAKLJUČEK.....	23
8 VIRI IN LITERATURA.....	24

Kazalo slik

Slika 1: Cvet hibiskusa privablja čebelo.	4
Slika 2: Nabiranje mane.....	5
Slika 3: Čebela z rilčkom srka medicino, v košek na nogah pa zbira.....	6
Slika 4: Ostrolistni javor v parku PB Vojnik	8
Slika 5: Lipe v parku PB Vojnik.....	8
Slika 6: Srebrna lipa v parku PB Vojnik.....	9
Slika 7: Smreka v parku PB Vojnik.....	9
Slika 8: Rezana živa meja v parku PB Vojnik	10
Slika 9: Octovec v parku PB Vojnik.....	10
Slika 10: Pavlovnija v parku PB Vojnik	11
Slika 11: Tulipanovec v parku PB Vojnik	11
Slika 12: Glog v parku PB Vojnik	12
Slika 13: Rdeči bor v parku PB Vojnik	12
Slika 14: Drevored hrušk v parku PB Vojnik	12
Slika 15: Dojcija v parku PB Vojnik	13
Slika 16: Forzicije v parku PB Vojnik.....	13
Slika 17: Medvejka v parku PB Vojnik	13

Slika 18: Gubastolistna brogovita v parku PB Vojnik.....	14
Slika 19: Sivka v parku PB Vojnik.....	14
Slika 20: Trobentice v parku PB Vojnik.....	15
Slika 21: Regrat v parku PB Vojnik	15
Slika 22: Zeliščna trajnica v parku PB.....	16

Kazalo tabel

Tabela 1: Pregled medovitih rastlin v parku Psihiatrične bolnišnice Vojnik.....	16
Tabela 2: Predlog dodatnih vrst trajnic za gredo	20

Kazalo grafov

Graf 1: Številčnost medovitih rastlin v parku Psihiatrične bolnišnice Vojnik	19
Graf 2: Primerjava števila vrst drevnine in zelnatih trajnic	20
Graf 3: Število vrst medovitih rastlin, ki nudijo pašo v posameznem letnem času	20

1 Uvod

Poznavanje medovitih rastlin je izjemno pomembno v današnjih časih, ko se zaradi sodobnega kmetijstva in širjenja mest zmanjšujejo površine gozdov, travnikov in pašnikov. Prav tako se pokrajine onesnažujejo zaradi intenzivne uporabe pesticidov. Zaradi tega število medovitih rastlin upada, poleg tega pa se zaradi razraščanja invazivnih rastlin manjša tudi število avtohtonih medovitih rastlin. S tem tudi upada raznolika prehrana, ki jo čebela nujno potrebuje za svoj razvoj. S sajenjem medovitih rastlin nudimo čebelam več hrane in ohranjamo biotsko pestrost. Čebele tako lažje preživijo zimo in nato spomladi oprahujejo naprej. Zato se zelo spodbuja nasaditve medovitih rastlin na javnih površinah pa tudi na domačih dvoriščih, vrtovih in v gozdovih. Prav tako se spodbuja zasajanje medovitih lončnic na okenske police.

Zato je moj namen pomagati čebelam in ozaveščati o tej temi. Predstavila bom teoretičen del o čebelji paši in pomembnejše vrste medovitih rastlin. Ker sem živela v bližini parka Psihiatrične bolnišnice Vojnik in tam tudi opravljala praktično izobraževanje, sem se odločila, da ugotovim, koliko in katere medovite rastline se tam nahajajo. Cilj je nabor rastlin še razširiti s predlogom dodatnih medovitih rastlin.

2 Namen in cilji

Namen diplomskega dela je pokazati, kako pomembne so medovite rastline za obstoj čebel. Parki predstavljajo eno od pomembnih površin z zasaditvami dreves, grmovnic in zelnatih rastlin. Cilj je pokazati, da park Psihiatrične bolnišnice Vojnik nudi čebelarom veliko vrst medovitih rastlin, med njimi pa je več drevnine kot pa zelnatih rastlin. Prav tako želimo dokazati, da lahko s pomočjo literature predlagamo dodatno zasaditev medovitih rastlin, s katerimi bi še bolj privabili čebele.

3 Raziskovalne hipoteze

- Hipoteza 1

Park je manjša ali večja površina, ki omogoča sajenje dreves, grmovnic in zelnatih rastlin. Predvidevamo, da ima park Psihiatrične bolnišnice Vojnik veliko število medovitih rastlin oziroma da je medovitih vrst več kot 30.

- Hipoteza 2

Predvidevamo, da je med medovitimi rastlinami v parku Psihiatrične bolnišnice Vojnik več vrst drevnine kot pa vrst zelnatih rastlin.

- Hipoteza 3

Predvidevamo, da lahko na podlagi pridobljenih podatkov naredimo predlog dodatne zasaditve, s katero bi dopolnili čebeljo pašo.

4 Pregled dosedanjih raziskav in objav

4.1 Splošno o povezavi čebel in rastlin

Rastline potrebujejo za svojo oprashitev pomoč vetra, vode ali živali. Večina vrst rastlin se oprashuje s pomočjo žuželk, med katerimi so glavne oprashevalke čebele. Pomembni sta tako divja čebela kot tudi naša medonosna čebela kranjska sivka. Čebele dobijo od rastlin hrano, rastlino pa med procesom hranjenja tudi oprashijo, kar pomeni, da so čebele in rastline med seboj soodvisne (povz. po Ravnjak et al. 2020, 26). Za rastline so cvetovi pomembni, ker so v njih razmnoževalni organi. Prašniki so moški razmnoževalni organi, na katerih je cvetni prah, pestiči pa so ženski razmnoževalni organi, ki na lepljivem dlakavem delu sprejmejo cvetni prah. Zadebeljeni del pestiča je plodnica s semensko zasnovo. Večina vrst ima moške in ženske organe, nekatere pa imajo ločene ženske in moške cvetove. Ko čebela nabira hrano, se cvet oplodi in semenska zasnova se začne razvijati v semena. Iz cveta se nato razvije plod, katerega namen je razširjanje semen in s tem novih rastlin (povz. po Nikoloski 2020, 29).



**Slika 1: Cvet hibiskusa privablja čebelo.
Dobro so vidni prašniki in pestiči.**
Vir: Lastni arhiv

Čebele lahko sladki sok nabirajo tudi na sadju in grozdju, ki pa nista najboljša hrana za čebele. Ta lahko vsebuje kvasovke, ki kvarijo hrano v satju. Otežuje tudi presnovo in omogoči razvoj črevesnih zajedavcev (povz. po Ravnjak et al. 2020, 28).

Poleg surovin za hrano čebele nabirajo tudi drevesno smolo, ki jo uporabljajo za zapiranje lukenj v panju, premažejo pa tudi satnike in notranjost panja. To smolo imenujemo tudi zadlavina ali propolis. Čebele jo nabirajo, kadar za nabiranje ni na voljo dovolj medicine. Pomembna je tudi nabrana voda, s katero čebele mehčajo kristalizirani med in pripravljajo hrano. V vročini čebele dajejo drobne kapljice na satje in tako hladijo notranjost panja (povz. po Nikoloski 2020, 33).

Poleg smole, vode in surovin za hrano rastline čebelam nudijo tudi zatočišče za prenočevanje. V primeru dežja so lahko cvetovi uporabni kot streha (povz. po Ravnjak et al. 2020, 30).

Rastline so razvile različne načine za privabljanje oprashevalcev. Čebelam so najbolj privlačni ustnati, razprti in cevasti cvetovi, ki imajo do 6 mm dolgo cvetno cev. Primer

popolne oblike cveta predstavlja travniška kadulja (*Salvia pratensis*). Najbolj privlačni barvi cveta sta vijolična in modra. Sledijo še rdeča, bela in blede rumena barva. Najmanj vabljive barve pa so bleščeče rdeča, bleščeče rumena in zelena. Čebele privabljajo tudi vzorci na cvetnih listih, ki so vidni v UV svetlobnem spektru. Oblika cveta, barva cveta in vzorci na cvetnih listih vabijo čebele, ki so že v bližini. Za privabljanje čebel iz daljave pa rastline izločajo vonjave, saj čebele izredno dobro zaznajo vonj. Najbolj privlačen je svež in nežen vonj. V nekaterih primerih pa imajo celo rastline cvet v videzu čebelje ali čmrle samečke in tako privabljajo samčke. Po opraitvi cveta rastlina ne tvori več medicne in cvetnega prahu, barva cveta se spremeni in vonja več ni. Tako po opravljeni analizi opaševanja rastlina ne privablja več (povz. po Ravnjak et al. 2020, 32–38).

4.2 Gozdna paša

V Sloveniji je za čebele najpomembnejša gozdna paša, saj je glavni izvor njihove hrane. Tu nabirajo čebele mano ali medeno roso, ki nastaja iz izločkov žuželk (povz. po Šivic et al. 2015, 11). Gre za kljunate žuželke, kot so listne uši, kaparji in medeči škrtat, ki se hranijo s floemskim sokom dreves. Floemski sok je surovina za mano, pa tudi za medicno. V medicno se spremeni, če ta sok prehaja skozi medovnike. Če pa sok zaužijejo žuželke, nastane mana. Tako sta za nastanek medu iz mane potrebni dve vrsti živali: kljunata žuželka (listna uš, kapar ali medeči škrtat) in čebela (povz. po Nikoloski 2020, 331). Žuželka zabode svoj kljunec v lubje in prodre do drevesnega soka z organskimi snovmi. Ta zaradi pritiska priteče ven kar sam in žuželka večinoma sok samo požira brez sesanja. Kljunate žuželke zaužijejo velike količine drevesnega soka, porabijo pa le delček njegove snovi. Sok se v telesu žuželke pretvori v sadni in grozdni sladkor, pa tudi v melicitozo, fruktomaltozo in oligosaharide. Snov se nato izloči skozi zadek v obliki sladkih kapljic. Pomembno je poudariti, da v mani ni ostankov prebave (fekalij). Lepljive sladke kapljice oziroma mano najdemo na listih dreves (<https://www.czs.si/content/C42>).



Slika 2: Nabiranje mane

Vir: (<https://www.czs.si/content/C42>)

4.3 Cvetlična paša

Poleg gozdne paše, kjer dobijo čebele mano, poznamo še pašo, kjer rastline izločajo medicino ali nektar. Poleg cvetlic izločajo medicino tudi drevesa, kot so javor, divja češnja, lipa in pravi kostanj. Medicina nastaja v medovnikih na dnu cveta. Medovniki so posebne žleze, ki na svojo površino izločajo medicino, s katero privabljajo opraševalce. Medicina je sladkorna raztopina z majhnim deležem eteričnih olj, organskih kislin, mineralov in zrn peloda. Vsaka rastlina ima drugačno količino sladkorja, in sicer od 4 % do 70 %. V primeru, da je sladkorja manj kot 4 %, te medicine čebele ne nabirajo. Ko se čebela prebije mimo prašnikov in pestiča do medicine, oplodi cvet in tako opravi svoje najpomembnejše poslanstvo. Medicino čebela zbira v svoji medeni golši, ki jo lahko napolni že v 20 minutah in v tem primeru izleti iz panja 14-krat na dan. Pri slabši paši pa traja nabiranje dlje časa in zato tudi iz panja izleti le 7-krat na dan. Na vsakem od svojih poletov v medeni golši prinese do 60 mg medicine. Med nabiranjem dodaja medicini svojo slino, ki razgrajuje sladkorje (povz. po Šivic et al. 2015, 10–11).

Pogosto čebele nabirajo poleg medicine še cvetni prah, ki se nahaja na vrhovih prašnika. Cvetni prah so drobna zrnca, ki so v bistvu moške spolne celice. Čebele dobijo iz cvetnega prahu beljakovine in maščobe. Nekatere rastline nudijo čebelam medicino in cvetni prah hkrati, nekatere pa dajejo le medicino ali le cvetni prah (povz. po Nikoloski 2020, 28). 70 % pašnih čebel nabira medicino, 30 % čebel pa cvetni prah. Le v primeru zelo dobre paše so vse čebele nabiralke medicine. Čebele nato prinesejo nabrane surovine v panj, kjer jih predajo mladim čebelam ali jih izbljuvajo v celico sata same (povz. po Šivic et al. 2015, 11). Med se gosti tako, da čebele večkrat izbljuvajo medicino, ki se suši na zraku, potem pa jo ponovno pogoltnejo. Ob tem encimi v njihovi slini spreminjajo sestavo medicine. Predelana medicina oziroma med zori v celicah satja, ki jih čebele pokrijejo z voščenimi pokrovcami (<http://begic.si/nastanek.html>).



Slika 3: Čebela z rilčkom srka medicino, v košek na nogah pa zbira cvetni prah

Vir: Lastni arhiv

4.4 Medovite rastline

Vse rastline, ki se oprašujejo z živalmi, so na nek način medovite. Vendar pa vse rastline niso enako medovite. Tako imenujemo medovite rastline tiste rastline, ki predstavljajo vir paše za čebele in kjer čebele naberejo največ cvetnega prahu, medicinine ali mane (povz. po Ravnjak et al. 2020, 44). Na to, koliko je posamezna rastlina medonosna, vpliva njena vrsta, svetloba, vlaga, veter, toplota, količina dežja, tla in razmere lanskega leta. Pomembni in največji del čebelje paše predstavljajo travniki, sadovnjaki in gozdovi. Težavna so obdobja, ko čebelje paše ni ali je zelo malo. Na to lahko vplivamo z raznovrstnostjo rastlin (povz. po Nikoloski 2020, 27).

V tem poglavju predstavljamo rastline, ki veljajo za bolj medovite in privlačnejše čebelam.

4.4.1 Drevnina

Medovita drevesa in grmovnice so zelo pomembni, saj predstavljajo velik del čebelje paše. Večina dreves in grmovnic cveti v pomladanskih mesecih (marec, april, maj), nekaj pa je tudi takšnih, ki cvetijo poleti (junij, julij, avgust). V jesenskem času ne cveti skoraj nobena vrsta dreves in grmovnic, zato je treba ponuditi še kakšno zasaditev jeseni cvetočih trajnic (povz. po Planinšek 2018, 22–24).

Pravi kostanj (*Castanea sativa*) je do 35 metrov visoko drevo, ki po medovitosti spada v gospodarsko pomembne medovite rastline, saj na njem čebele naberejo ogromne količine cvetnega prahu in medicinine. Gosti tudi listne ušice. Cveti v drugi polovici junija. Pravi kostanj velja za najbolj zanesljivo čebeljo pašo pri nas, za dobro medenje pa je pomembno toplo sončno vreme brez padavin. Med je rdečkastorjave barve in bolj grenkega okusa, verjetno zaradi velike vsebnosti cvetnega prahu. Kostanjev med je znan po svojih zdravilnih lastnostih, bil pa naj bi zelo učinkovit za zdravljenje ran (povz. po Šivic et al. 2015, 45). Divji kostanj prav tako odlično medi, ker pa njegov cvetni prah vsebuje strupeni saponin, ni priporočljiv za zasajanje. Namesto divjega kostanja bi bil primeren še domači kostanj maroni (povz. po Šivic et al. 2015, 98).

Javorji dajejo velike količine medicinine in cvetnega prahu, prav tako pa gostijo različne vrste ušic, ki povzročajo mano. Javor začne cveteti šele po 20 letih, potem pa cveti vsako leto. Ima rumeno zelenkaste cvetove. Izločanje medicinine traja do tri tedne. En hektar sestoja pa prinese okoli 200 kg medu na leto. Zaradi velikega donosa čebelarji pogosto točijo čisti javorjev med. V parkih radi sadijo ostrolistni javor (*Acer platanoides*), ki aprila bogato cveti, prav tako pa je odporen na onesnažen zrak (povz. po Šivic et al. 2015, 39).



Slika 4: Ostrolistni javor v parku PB Vojnik

Vir: Lastni arhiv

Jesen je drevo, ki cveti maja, čebele pa na njem nabirajo predvsem cvetni prah.

Lipa (*Tilia platyphyllos*) spada med gospodarsko pomembne medovite rastline, saj lahko na njej čebele naberejo presežke medu. Izločanje medicinine traja povprečno 10 dni, čebele pa v ugodnih letih nabirajo na njih tudi mano.



Slika 5: Lipe v parku PB Vojnik

Vir: Lastni arhiv

Srebrna lipa (*Tilia tomentosa*) je naravno razširjena po Balkanskem polotoku. Med vsemi lipami daje največji donos čebelam, pomembna pa je tudi, ker med lipami cveti zadnja. Izločanje medicinine traja do osem dni.



Slika 6: Srebrna lipa v parku PB Vojnik
Vir: Lastni arhiv

Lipovec (*Tilia cordata*) je drevo, ki raste po celi Sloveniji v nižjih legah. Po medovitosti spada med pomembne medovite rastline, saj na njem čebele naberejo ogromne količine medičine, ki se izloča do 12 dni. Če čebele naberejo samo medičino, je med svetlorumen, če pa je zraven še mana, je temnejši. Lipov med ima prijeten okus, ki pa malo pogreni. Ima pa ta med poleg medu oljne ogrščice najboljše bakteriocidne lastnosti na bakterije v zobnih oblogah (povz. po Šivic et al. 2015, 41–44).

Hrast (*Quercus*) oziroma vse njegove avtohtone vrste so pomembne zaradi cvetnega prahu in občasne mane na listih (povz. po Šivic et al. 2015, 47).

Jerebika (*Sorbus aucuparia*) cveti maja ali junija, čebele pa na njej nabirajo medičino in cvetni prah (povz. po Nikoloski 2020, 306).

Smreka (*Picea abies*) je za čebelarstvo pomembna, ker gosti uši in kaparje, ki izločajo mano. Na njej živi kar pet vrst lubnih ušic in dve vrsti kaparjev. Mano smrekovega kaparja čebele nabirajo konec aprila, torej daje smreka že zgodnjo čebeljo pašo. Puhaste smrekove ušice pa naseljujejo predvsem mlade smreke in rezane žive meje, ki začnejo mediti v začetku junija. Velike črne smrekove ušice tvorijo številčne kolonije in so rade na do triletnih vejah. Paša je dokaj izdatna in traja 10 dni. Medičine smreka ne daje (povz. po Šivic et al. 2015, 51–56).



Slika 7: Smreka v parku PB Vojnik
Vir: Lastni arhiv



Slika 8: Rezana živa meja v parku PB Vojnik
Vir: Lastni arhiv

Trnata gledičija (*Gleditschia triacanthos*) je do 25 metrov visoko drevo, ki je po vejah in deblu poraščeno s trni. Obilno medi in daje precej cvetnega prahu (povz. po Šivic et al. 2015, 98–99).

Navadni octovec (*Rhus typhina*) je lesnato manjše drevo, ki ga prepoznamo po rdečih socvetjih, ki dajejo občutek, da so ves čas na drevesu. Drevo daje cvetni prah in medicino. Slaba stran vrste je, da gre za tujo invazivno vrsto, saj se zelo hitro širi in tako poleg kratkega časa medenja ni najbolj primerno za medovito zasaditev (povz. po Nikoloski 2020, 297).



Slika 9: Octovec v parku PB Vojnik
Vir: Lastni arhiv

Latasti mehurnik (*Koelreuteria paniculata*) je znano medovito drevo iz Kitajske (povz. po Šivic et al. 2015, 99–101).

Jelka je pomembna zaradi mane. Na njej so tri vrste hojevih ušic in hojev kapar (povz. po Šivic et al. 2015, 57).

Japonska sofora (*Sophora japonica*) je drevo, ki bogato cveti z belimi cvetovi v brezpašnem obdobju v juliju in avgustu.

Evodija (*Tetradium daniellii*), ki ji nekateri pravijo tudi čebelje drevo, cveti v juliju, ko pri nas skoraj ni pašnih virov. Medi izredno dobro.

Katalpa ali cigarovec (*Catalpa bignonioides*) je parkovno drevo, ki dobro medi.

Pavlovnija (*Paulownia tomentosa*) je hitro rastoče drevo, ki daje velike količine nektarja in cvetnega prahu.



Slika 10: Pavlovnija v parku PB Vojnik

Vir: Lastni arhiv

Omeniti je treba še tulipanovec (*Liriodendron tulipifera*), bor (*Pinus*), macesen (*Larix decidua*), maklen (*Acer campestre*), rumeni dren (*Cornus mas*), ruj (*Cotinus coggyria*), glog (*Crataegus laevigata*) in robinijo (*Robinia pseudoacacia*) (povz. po Planinšek 2018, 29–30).



Slika 11: Tulipanovec v parku PB Vojnik

Vir: Lastni arhiv



Slika 12: Glog v parku PB Vojnik
Vir: Lastni arhiv



Slika 13: Rdeči bor v parku PB Vojnik
Vir: Lastni arhiv

Poleg nesadnih dreves so medovita tudi sadna drevesa, kot so jabolana, breskev, češnja, višnja, češplja in hruška. Te čebelam nudijo medicino in cvetni prah (povz. po Šivic et al. 2015, 97).



Slika 14: Drevored hrušk v parku PB Vojnik
Vir: Lastni arhiv

Od grmovnic so srednje medovite vajgelija (*Weigela florida*), dojcija (*Deutzia*), češmin (*Berberis vulgaris*), metuljnik (*Buddleja davidii*), pušpan (*Buxus sempervirens*), forzicija (*Forsythia x intermedia*) in leska (*Corylus avellana*) (povz. po Planinšek 2018, 29–30).



Slika 15: Dojcija v parku PB Vojnik
Vir: Lastni arhiv



Slika 16: Forzicije v parku PB Vojnik
Vir: Lastni arhiv

Medvejka (*Spiraea*) zraste v višino in širino do enega metra. Maja in junija s cvetovi privablja čebele in daje veliko cvetnega prahu ter malo medicine (povz. po Nikoloski 2020, 307).



Slika 17: Medvejka v parku PB Vojnik
Vir: Lastni arhiv

Grmast amorfa (*Amorpha fruticosa*) je grmovnica iz Severne Amerike. Je izredno medovita, cveti pa maja in junija z vijoličnimi cvetovi (povz. po Nikoloski 2020, 276).

Brogovita (*Viburnum*) je kitajska grmovnica, ki dobro medi in daje cvetni prah. Različne vrste privabljajo čebele ob različnih časih cvetenja (povz. po Nikoloski 2020, 308).



Slika 18: Gubastolistna brogovita v parku PB Vojnik

Vir: Lastni arhiv

Resa (*Erica carnea*) je nizki grm, ki dobro cveti in medi od decembra do aprila (<http://www.loski.cebelarji.si/index.php?module=strani&stranid=162>).

Jesenska vresa (*Calluna vulgaris*) daje medicino in cvetni prah. Prav tako je pomembna za jesensko pašo, kjer zadosti za prezimitev čebel (povz. po Nikoloski 2020, 256).

Sivka (*Lavandula*) je nizki grm, ki se sadi predvsem zaradi eteričnega olja, je pa zanimiva tudi kot medovita rastlina (povz. po Šivic et al. 2015, 110).



Slika 19: Sivka v parku PB Vojnik

Vir: Lastni arhiv

4.4.2 Trajnice

Med medovitimi rastlinami imajo trajnice poseben pomen. Raznolikost vrst in sort omogoča veliko izbiro glede na rastne pogoje. V primerjavi z drugimi cvetočimi rastlinami zahtevajo manj vzdrževanja, z bogatim cvetenjem pa razveseljujejo desetletja. Zasajene so lahko na večjih ali manjših površinah, kjer omogočajo opazovanje čebel od blizu (povz. po Golob Klančič 2018, 65–66). Nekrižane trajnice so bolj medovite od

križanih, ki imajo lahko manj prašnikov ali pa ne proizvajajo več medicine in vonja (povz. po Ravnjak et al. 2020, 174).

Za zgodnjo pašo so pomembne trajnice na travniku. To so na primer teloh, zvonček, žafran, jetrnik in bekica (povz. po Nikoloski 2020, 27). Tudi trobentice (*Primula vulgaris*) dajejo zmerno pašo, kjer čebele nabirajo medicino in nekaj cvetnega prahu (povz. po Ravnjak et al. 2020, 66).



Slika 20: Trobentice v parku PB Vojnik

Vir: Lastni arhiv

Kot avtohtona medovita vrsta je pomemben tudi navadni regrat (*Taraxacum officinale*), ki ga najdemo na travnikih po vsej Sloveniji. Cveti konec aprila in na začetku maja. Čebelam nudi veliko cvetnega prahu in medicine (povz. po Ravnjak et al. 2020, 78).



Slika 21: Regrat v parku PB Vojnik

Vir: Lastni arhiv

Med bolj pomembnimi medovitimi trajnicami so jesenska astra (*Aster dumosus* *Symphotrichum*), hermelika (*Sedum telephium*), persikarija ali dresen (*Persicaria amplexicaulis*), nageljček (*Dianthus hybridus*), ameriški slamnik (*Echinacea purpurea*), rudbekija (*Rudbeckia sullivanti*), kadulja (*Salvia*), krvomočnica (*Geranium*) in podlesna kadulja (*Salvia nemorosa*). Medovite so tudi zeliščne trajnice, kot so na primer meta (*Mentha*), žajbelj (*Salvia*), timijan (*Thymus*), drobnjak (*Allium*), dobra misel (*Origanum*) in kraški šetraj (*Satureja montana*) (povz. po Golob Klančič 2018, 74–77).



Slika 22: Zeliščna trajnica v parku PB Vojnik

Vir: Lastni arhiv

5 Raziskovalne metode

5.1 Pregled medovitih rastlin v parku

Metodi dela, ki smo ju uporabili, sta bili deskriptivna in eksperimentalna metoda. Z deskriptivno metodo smo z analizo literature pridobili podatke o čebelji paši in medovitih rastlinah. Eksperimentalna metoda pa je obsegala pridobivanje podatkov s tehniko sistematičnega opazovanja in štetja medovitih rastlin. Po opredelitvi, katere medovite rastline se nahajajo v parku, smo naredili preglednico vrst z njihovim številom, kot je prikazano v tabeli 1. Številčili nismo vrst, pri katerih je zaradi številčnosti na travniku, goste zasaditve ali skritih čebulnic težko ugotoviti dejansko število rastlin.

Tabela 1: Pregled medovitih rastlin v parku Psihiatrične bolnišnice Vojnik

SLOVENSKO IME	LATINSKO IME	ŠTEVILO RASTLIN
lipa	<i>Tillia platyphyllos</i>	8
lipovec	<i>Tillia cordata</i>	6
srebrna lipa	<i>Tillia tomentosa</i>	5
rdeči bor	<i>Pinus sylvestris</i>	4
črni bor	<i>Pinus nigra</i>	3
se nadaljuje		

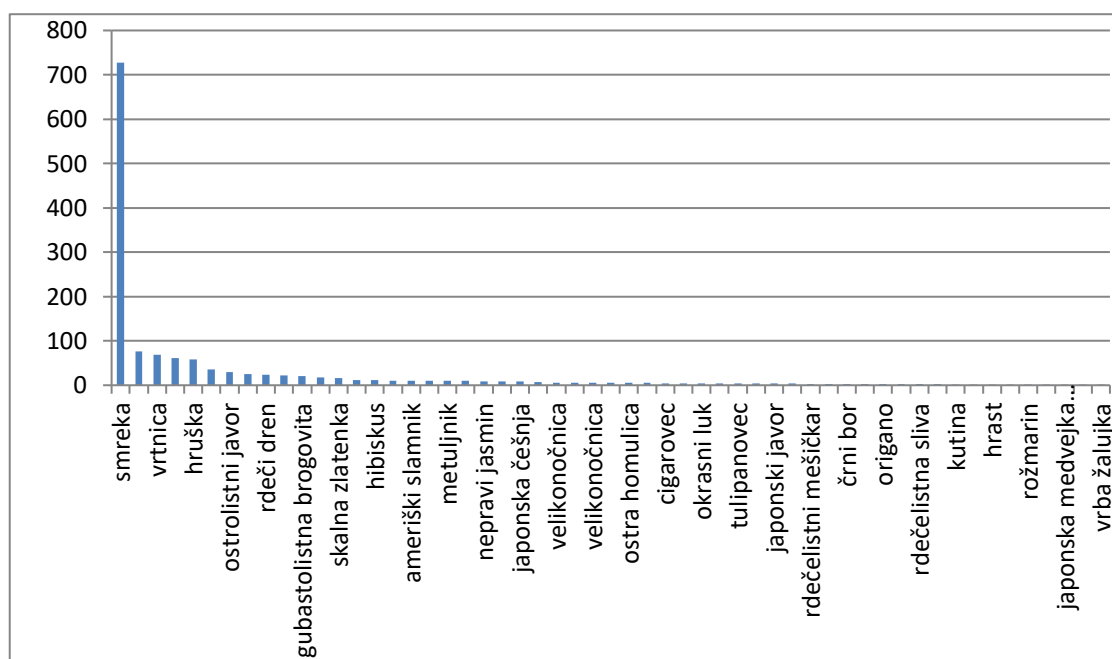
beli bor	<i>Pinus subgenus strobus</i>	3
smreka	<i>Picea abies</i>	727
japonski javor	<i>Acer japonicum</i>	4
amerikanski javor	<i>Acer negundo</i>	3
ostrolistni javor	<i>Acer platanoides</i>	30
gorski javor	<i>Acer pseudoplatanus</i>	2
dojčija	<i>Deutzia scabra 'Plena'</i>	10
glog	<i>Crataegus laevigata</i>	6
vajgelija	<i>Weigela florida</i>	4
hibiskus	<i>Hibiscus syriacus</i>	11
tulipanovec	<i>Liriodendron tulipifera</i>	4
pavlovnija	<i>Paulownia tomentosa</i>	2
metuljnik	<i>Buddleia davidii</i>	10
jerebikasta medvejka	<i>Sorbaria sorbifolia</i>	10
japonska medvejka	<i>Spiraea japonica</i>	1
medvejka	<i>Spiraea arguta</i>	7
japonska medvejka	<i>Spiraea x billardii 'Triumphans'</i>	17
forzicija	<i>Forzythia intermedia</i>	22
macesen	<i>Larix decidua</i>	4
cigarovec	<i>Catalpa bignonioides</i>	4
japonska brogovita	<i>Viburnum plicatum tomentosum</i>	35
gubastolistna brogovita	<i>Viburnum rhytidophylloides</i>	21
octovec	<i>Rhus typhina</i>	1
rdečelistni mešičkar	<i>Physocarpus opulifolius</i>	3
hruška	<i>Pyrus communis</i>	58
se nadaljuje		

sivka	<i>Lavandula</i>	61
nepozebnik	<i>Hamamelis 'Fire Charm'</i>	1
kutina	<i>Cydonia oblonga</i>	1
japonska kutina	<i>Chaenomeles Japonica</i>	1
japonska češnja	<i>Prunus serrulata 'Kanzan'</i>	8
stebrasta japonska češnja	<i>Prunus serrulata 'Amanogawa'</i>	4
rdečelistna sliva	<i>Prunus cerasifera 'Nigra'</i>	2
rumeni dren	<i>Cornus mas</i>	2
rdeči dren	<i>Cornus sanguinea</i>	23
vrba žalujka	<i>Salix alba 'Tristis'</i>	1
bršljan	<i>Hedera helix</i>	76
skalna zlatenka	<i>Aurinia saxatilis</i>	16
avbrecija	<i>Aubrieta</i>	12
vrtnica	<i>Rosa</i>	69
ameriški slamnik	<i>Echinacea purpurea</i>	10
velikonočnica	<i>Pulsatilla grandis</i>	6
rožmarin	<i>Rosmarinus officinalis</i>	1
okrasni luk	<i>Allium aflatunense</i>	25
timijan	<i>Thymus vulgaris</i>	10
ostra homulica	<i>Sedum acre</i>	6
žajbelj	<i>Salvia officinalis</i>	1
origano	<i>Origanum vulgare</i>	3
melisa	<i>Melissa officinalis</i>	/
meta	<i>Mentha piperita</i>	/
gailardija	<i>Gaillardia aristata</i>	/
se nadaljuje		

nageljček	<i>Dianthus plumarius</i>	/
drobnjak	<i>Allium</i>	/
grozdek ali hrušica	<i>Muscari armeniacum</i>	/
narcisa	<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	/
regrat	<i>Taraxacum officinale</i>	/
trobentica	<i>Primula vulgaris</i>	/
njivska spominčica	<i>Myosotis arvensis</i>	/
travniška kadulja	<i>Salvia pratensis</i>	/
bela detelja	<i>Trifolium repens</i>	/
črna detelja	<i>Trifolium pratense</i>	/

Vir: lastna raziskava

Glede na številčnost medovitih vrst smo naredili graf (graf 1), iz katerega je razvidno, katere vrste so bolj zastopane in katere manj.

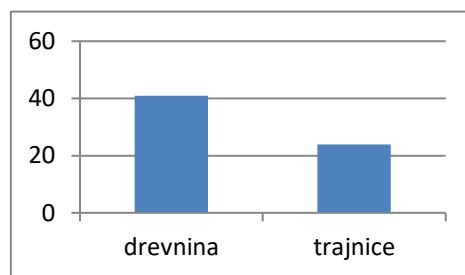


Graf 1: Številčnost medovitih rastlin v parku Psihiatrične bolnišnice Vojnik

Vir: lastna raziskava

Po številčnosti močno prevladujejo smreka, bršljan, vrtnica in sivka, sledijo pa jim hruška, japonska brogovita in ostrolistni javor.

V naslednjem grafu (graf 2) smo primerjali število medovitih vrst drevnine in zelnatih trajnic. Vrst drevnin je več kot vrst zelnatih trajnic.



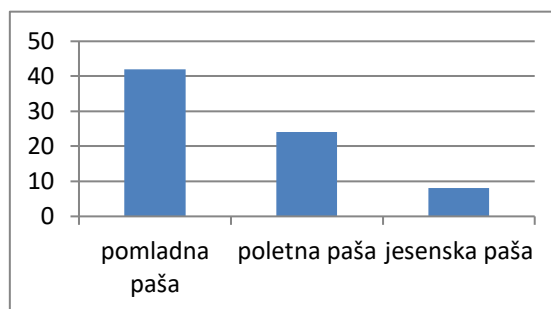
Graf 2: Primerjava števila vrst drevnine in zelnatih trajnic

Vir: lastna raziskava

5.2 Predlog dodatne zasaditve

Za zaključek predlagamo zasaditev dodatnih medovitih vrst. Pri izbiri vrst je treba paziti, da ne izbiramo tujih invazivnih vrst, kljub temu da so nekatere zelo medovite. Te vrste se namnožijo in skrčijo habitat avtohtonim vrstam.

Ker ima park veliko možnosti za zasaditev zelnatih trajnic v obliki nove grede ali kot dopolnitev obstoječe grede, predlagamo dodatne trajnice, ki bi dopolnile obstoječo čebeljo pašo. Naredili smo graf številčnosti medovitih vrst glede na letni čas (graf 3).



Graf 3: Število vrst medovitih rastlin, ki nudijo pašo v posameznem letnem času

Vir: lastna raziskava

Tako smo ugotovili, v katerem obdobju raznolike čebelje paše primanjkuje. Najbolj raznolika je paša spomladi, poleti je že občutno manj, jeseni pa še manj. Poleg tega jesenska paša v parku nudi predvsem nabiranje mane. V tabeli 2 predlagamo vrste medovitih trajnic za gredo, ki bi dopolnile raznolikost in številčnost poletne in jesenske paše. Pri predlogu smo upoštevali sončno lego, čas cvetenja in barvo cveta, privlačno čebeli. Pozorni smo bili, da v predlogu ni invazivnih tujerodnih vrst in da so vrste nekrižane. Izbrali smo predvsem slovenske avtohtone vrste.

Tabela 2: Predlog dodatnih vrst trajnic za gredo

Slovensko ime	Latinsko ime	Barva cveta	Čas cvetenja	Avtohtona vrsta
nageljček kartavžar	<i>Dianthus carthusianorum</i>	vijolična	maj– september	da

krvomočnica	<i>Geranium sanguineum</i>	modra	maj–oktober	da
plazeča materina dušica	<i>Thymus serpyllum</i>	vijolična	maj–oktober	ne
gorski luk	<i>Allium montanum</i>	vijolična	julij–avgust	da
jesenska astra	<i>Aster amellus</i>	vijolična	julij–oktober	ne
hermelika	<i>Sedum maximum</i>	rožnata	julij–september	ne
kraški šetraj	<i>Satureja montana</i>	bela	julij–september	da
oblasti luk	<i>Allium sphaerocephalon</i>	vijolična	julij–avgust	da
podlesna kadulja	<i>Salvia nemorosa</i>	modra	junij–avgust	da
navadna krvenka	<i>Lythrum salicaria</i>	vijolična	junij–september	da

Vir: lastna raziskava

Med drevjem na travniku predlagamo še dosaditev avtohtonega žafrana (*Crocus vernus*), zvončka (*Galanthus nivalis*) in teloha (*Helleborus niger*), ki poleg trobentic v pozni zimi in spomladi ponudijo čebelarom prvo pašo za razvoj. Ker so medovita drevesa in grmovnice v parku zelo dobro zastopane, predlagamo izmed drevnine le še zasaditev avtohtone jesenske vrese (*Calluna vulgaris*), ki bi dodatno popestrila pas ob poteh in hkrati dajala v jeseni tako potrebni cvetni prah in medicino.

6 Rezultati in razprava

Z življenjem čebel smo zelo povezani, čeprav se tega večinoma ne zavedamo. Pomembno je, da izvemo več o povezavi med čebelami in rastlinami in da se seznanimo z medovitimi rastlinami. Zasažanje različnih medovitih rastlin vpliva na biotsko pestrost in na razvoj čebel. Vse, kar čebele naberejo in prinesejo v panj, je rezultat čebelje paše. Čebelja hrana je sestavljena iz medičine, cvetnega prahu, mane, sadnih sokov in vode. Vse to je nujno potrebno za razvoj čebeljih družin. Prav tako pa je čebelja paša nujno potrebna za širjenje rastlinskih vrst. Pridelava hrane je brez opravevanja nepredstavljiva, saj je potrebna za velik del svetovnega pridelka.

Park je pomemben prostor, ki lahko močno prispeva k večji medovitosti pokrajine in izobraževanju ljudi, s tem pa tudi k ohranjanju naše narave. Prav tako imajo travnate površine parka pri pozni košnji velik pozitiven vpliv na čebele, zato nas je zanimalo, katere medovite rastline se nahajajo v parku Psihiatrične bolnišnice Vojnik.

S tehniko sistematičnega opazovanja in štetja medovitih rastlin smo potrdili hipotezo, da ima park Psihiatrične bolnišnice Vojnik veliko število medovitih rastlin oziroma da je medovitih vrst več kot 30. Število vrst, ki veljajo za bolj medovite, je namreč kar 65. Med njimi prevladujejo smreka, bršljan, vrtnica, sivka, hruška, japonska brogovita in ostrolistni javor.

Potrdili smo tudi hipotezo, da je med medovitimi rastlinami v parku Psihiatrične bolnišnice Vojnik več vrst drevnine kot vrst zelnatih rastlin. Vrst drevnine je namreč 41, vrst zelnatih rastlin pa je 24.

V diplomskem delu nas je tudi zanimalo, ali lahko poiščemo dodatne medovite rastline, s katerimi bi dopolnili obstoječo čebeljo pašo. Predlagali smo takšne rastline, ki imajo čebelarom privlačno barvo cveta in cvetijo ob ustreznem času. Izbrane vrste nudijo čebelarom pašo čez daljše obdobje in pokrivajo brezpašno obdobje v poletju in jeseni. Ugotovili smo, da lahko z izbiro različnih vrst trajnic ponudimo čebelarom hrano vse do jeseni. Pri medovitih rastlinah bi se nato lahko postavile table z osnovnimi podatki o čebelji paši in o posamezni vrsti. Tako bi se poleg nujenja dodatne čebelje paše hkrati še ozaveščalo ljudi o pomembnosti življenja čebel.

7 Zaključek

Za pregled medovitih rastlin v parku Psihiatrične bolnišnice Vojnik smo se odločili, ker nas je zanimalo, koliko čebelje paše nudi park. Več različnih vrst medovitih rastlin namreč prispeva k uravnoteženi prehrani čebel in vpliva na njihov razvoj. Pomembno je tudi, da so zasajene rastline, ki nudijo čebelam pašo vse od pomladi do jeseni.

Ugotovili smo, da se park Psihiatrične bolnišnice Vojnik ponaša z veliko raznolikostjo rastlin, med katerimi so mnoge medovite in nudijo čebeljo pašo v različnih obdobjih. Prevladuje medovita drevnina, med katero so najbolj medoviti lipe, javorji, smreka, pavlovnija in različne sorte medvejke ter brogovite. Med medovitimi zelnatimi rastlinami sta v parku najbolj zastopani vrtnica in sivka. Na travniku pa se nahajajo tudi avtohtone trobentice in grozdek ali hrušica, ki jih sicer nismo številčili, a so vredne omembe, saj prispevajo k prvi čebelji paši. Tudi ostale travniške rastline ob pozni košnji pomembno prispevajo k čebelji paši in ohranjanju biotske pestrosti.

Da bi te medovite rastline približali obiskovalcu parka, bi bilo treba postaviti table z imeni rastlin in s kratko predstavitvijo. Le tako bodo ljudje bolj spoznavali ne le vrednost čebeljih pridelkov, ampak tudi najpomembnejše delo čebele, ki je opraševanje rastlin. Gre za delo, ki ga opravi za našo naravo in brez katerega naše narave in hrane ne bi bilo. Vsako ozaveščanje o medovitih rastlinah bo prispevalo k preživetju čebel in spodbudilo ljudi k zasajanju medovitih rastlin tudi na domačem dvorišču.

8 Viri in literatura

AGROSAVJET. 2022. [Online]. Evodija ukrasno i medonosno drvo – Kada se sadi i kako se gaji. [citirano 15. marec 2022; 19:00]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://agrosavjet.com/evodija-ukrasno-i-medonosno-drvo-kada-se-sadi-i-kako-se-gaji/>.

ČEBELARSTVO BEGIĆ. 2018. [Online]. Nastanek medu. [citirano 30. maj 2018; 20:00]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://begic.si/nastanek.html>.

GOLOB KLANČIČ, Jožica. 2018. Medovite trajnice v vrtovih in javnih nasadih. V: Hortikultura – možnosti, priložnosti, prenos dobre prakse: zbornik 9. strokovnega posveta s temo čebelarstvo in medonosne rastline. Celje: Šola za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje. ISBN 978-961-6703-67-3.

GOLOB KLANČIČ, Jožica. 2018. Medovita učna pot v Zdraviliškem parku na Bledu. [Online]. [citirano 26. april 2022; 10:00]. Dostopno na spletnem naslovu: (<http://www.trajnice.com/sl/89-blog/535-medovita-ucna-pot-v-zdraviliskem-parku-na-bledu-2013>)

LOŠKI ČEBELARJI. 2018. [Online]. Medovite rastline. [citirano 30. maj 2018; 20:00]. Dostopno na spletnem naslovu: <http://www.loski.cebelarji.si/index.php?module=strani&stranid=162>.

NOVA. 2022. [Online]. Sedum. [citirano 15. marec 2022; 19:00]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://nova.co.at/marsNova/en/instance/ko/Sedum.xhtml?oid=89617#prevId=10475112>

NIKOLOSKI, Trajče. 2020. Medovite rastline. Lukovica: Čebelarska zveza Slovenije. ISBN 978-961-6516-79-2.

PLANINŠEK, Tanja Kozar. 2018. Medonosna okrasna drevnina. V: Hortikultura – možnosti, priložnosti, prenos dobre prakse: zbornik 9. strokovnega posveta s temo čebelarstvo in medonosne rastline. Celje: Šola za hortikulturo in vizualne umetnosti Celje. ISBN 978-961-6703-67-3.

RAVNJAK, Blanka et al. 2020. Avtohtone medovite rastline. Ljubljana: Botanični vrt Univerze v Ljubljani, Oddelek za biologijo, Biotehniška fakulteta. ISBN 978-961-6822-69-5.

ŠIVIC, Franc et al. 2015. Čebelje paše v Sloveniji. Brdo pri Lukovici: Čebelarska zveza Slovenije. ISBN 978-961-6516-62-4.

ŠIVIC, Franc. Gozdna paša. [Online]. [citirano 20. april 2022; 10:00]. Dostopno na spletnem naslovu: <https://www.czs.si/content/C42>.