

»Mladi za napredek Maribora 2019«

36. srečanje

## CBD IZDELKI – POMOČ TUDI ZA ŽIVALI?

Raziskovalno področje: veterinarstvo

Raziskovalna naloga

PROSTOR ZA NALEPKO

Avtor: MIHA FERLINC

Mentor: POLONCA SABOLEK

Šola: OŠ MAKSA DURJAVE MARIBOR

Število točk: 160

Mesto: 1

Priznanje: zlato

Maribor, 2019

# KAZALA

## KAZALO VSEBINE

POVZETEK .....	5
1 UVOD .....	6
<b>1.1 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 HIPOTEZE .....</b>	<b>6</b>
2 TEORETIČNI DEL .....	7
<b>2.1 KANABIDIOL CBD .....</b>	<b>7</b>
<b>2.2 KAJ SO KANABINOIDI IN KAKO JIH DELIMO? .....</b>	<b>7</b>
2.2.1 Endokanabinoidi .....	7
2.2.2 Fitokanabinoidi .....	8
2.2.3 Sintetični kanabinoidi .....	8
<b>2.3 SINAPSE IN DELOVANJE CBD .....</b>	<b>8</b>
<b>2.4 UČINKI CBD-IZDELKOV .....</b>	<b>9</b>
3 METODE RAZISKOVALNEGA DELA .....	11
<b>3.1 Metoda preučevanja virov .....</b>	<b>11</b>
<b>3.2 Metoda intervjuja .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3 Metoda anketiranja .....</b>	<b>11</b>
<b>3.4 Metoda primerjave .....</b>	<b>11</b>
4 REZULTATI RAZISKOVALNEGA DELA .....	12
<b>4.1 Intervju z veterinarjem Rokom Škrapom, dr. vet. med. ....</b>	<b>12</b>
4.1.1 Ugotovitve intervjuja .....	13
<b>4.2 Rezultati ankete .....</b>	<b>14</b>
4.2.2 Ugotovitve ankete .....	20
<b>4.3 Primerjava v sestavi .....</b>	<b>21</b>
4.3.1 Ugotovitve primerjave v sestavi .....	25
5 POTRDITEV ALI ZAVRNITEV HIPOTEZ .....	27

6 ZAKLJUČEK.....	28
7 DRUŽBENA ODGOVORNOST .....	29
8 VIRI.....	30
<b>8.1 Literatura.....</b>	<b>30</b>
<b>8.2 Spletni viri .....</b>	<b>30</b>
9 PRILOGE.....	32
<b>9.1 Anketni vprašalnik.....</b>	<b>32</b>
<b>9.2 Analitsko poročilo .....</b>	<b>34</b>

## KAZALO GRAFIKONOV

Grafikon 1: Ali poznate izraz oz. kratico CBD .....	14
Grafikon 2: Ali poznate izdelke, ki vsebujejo CBD.....	15
Grafikon 3: Katere izdelke, ki vsebujejo CBD, poznate .....	16
Grafikon 4: Ali veste, da lahko izdelke, ki vsebujejo CBD, uporabljamo kot dodatek k prehrani tudi za živali.....	17
Grafikon 5: Ali bi se v primeru, da bi izdelki s CBD pomagali rešiti težavo vašega hišnega ljubljence, odločili za nakup izdelka, ki vsebuje CBD.....	18
Grafikon 6: Izdelki CBD predstavljajo naravno pomoč za lajšanje številnih zdravstvenih težav	19
Grafikon 7: Raziskave o zdravstveni uporabi medicinske konoplje oz. CBD-izdelkov me ne zanimajo.....	20

## KAZALO SLIK

Slika 1: Sinapsa.....	9
Slika 2: Izdelek 1 – CBD kapljice Zooactive 3 % .....	21
Slika 3: Izdelek 2 – CBD kapljice .....	21
Slika 4: Izdelek 3 – CBD kapljice Zooactive 7 %.....	22
Slika 5: Izdelek 4 – CBD kapljice 5 % .....	22

## KAZALO TABEL

Tabela 1: Sestavine, delovanje, prednosti – Izdelek 1 .....	21
Tabela 2: Sestavine, delovanje, prednosti – Izdelek 2 .....	21
Tabela 3: Sestavine, delovanje, prednosti – Izdelek 3 .....	22
Tabela 4: Sestavine, delovanje, prednosti – Izdelek 4 .....	22
Tabela 5: Primerjava rastlinskih olj in maščobne kisline, ki jih vsebujejo (v odstotkih, %) .....	23
Tabela 6: Rezultat HPLC-analize CBD Oil, 3 % CBD .....	26

## POVZETEK

Terapije s kanabinoidi postajajo med ljudmi vedno bolj sprejete, saj mnogi iščejo alternativne načine za lajšanje in zdravljenje; bodisi ker jim običajna zdravila ne pomagajo bodisi ker se želijo izogniti morebitnim stranskim učinkom. Mnogo ljudi v želji po uporabi varnejše, naravne alternative tako uživa konopljne produkte. V raziskovalnem delu sem želel spoznati, ali so CBD-izdelki, ki so trenutno na voljo na slovenskem prodajnem trgu, pomoč tudi za živali.

S pomočjo virov sem preučil teoretične osnove, na podlagi intervjuja z veterinarjem sem potrdil teoretične zapise, s pomočjo ankete sem pridobil vpogled v poznavanje in razumevanje uporabnosti ter učinkovitosti izdelkov s CBD med lastniki domačih živali. S primerjavo CBD-izdelkov sem ugotovil razlike in podobnosti med njimi. Na koncu sem s pomočjo Fakultete za farmacijo opravil analizo naključno izbranega izdelka, in sicer CBD kapljic za živali, ter na podlagi rezultatov sklepal o uporabnosti izdelka.

# 1 UVOD

## 1. 1 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

- **Ali lastniki hišnih ljubljencev poznajo CBD-izdelke, ki so namenjene živalim?**

Odgovore na prvo vprašanje sem poiskal s pomočjo anketnega vprašalnika, ki sem ga izvedel med lastniki domačih živali.

- **Ali se izdelki, ki vsebujejo CBD, lahko uporabljajo za živali?**

Na drugo vprašanje sem dobil odgovore s pomočjo intervjuja, ki sem ga opravil z veterinarjem.

- **Ali so CBD-izdelki za plazilce in ptiče že raziskani?**

Odgovor na to vprašanje sem poiskal v literaturi in delno pri veterinarju.

- **Zanimalo me je, ali je učinkovitost CBD pri živalih primerljiva z učinkovitostjo pri ljudeh.**

Odgovor na to vprašanje sem poiskal v literaturi in s pomočjo primerjave sestavin v posameznem izdelku.

- **Na koncu me je zanimalo tudi, ali naključno izbran CBD-izdelek vsebuje tudi THC.**

Odgovor na to vprašanje sem dobil s pomočjo analize naključno izbranega vzorca.

- **Ali bi učinkovitost CBD-izdelkov lahko izboljšali?**

Odgovor na to vprašanje sem poiskal v virih, ki so dostopni na spletu.

## 1.2 HIPOTEZE

*Hipoteza 1:* CBD-izdelkov za živali ljudje ne poznajo dovolj dobro.

*Hipoteza 2:* CBD-izdelki se lahko uporabljajo za živali.

*Hipoteza 3:* CBD-izdelki za plazilce in ptiče še niso raziskani.

*Hipoteza 4:* Učinkovitost CBD je pri živalih primerljiva z učinkovitostjo pri ljudeh.

## 2 TEORETIČNI DEL

Živali so človeku že od njegovega obstoja pomagale preživeti. Vsak, ki ima za družabnika psa, mačko, konja ali drugo žival, ve, da so živali za človeka preprosto zdravilne. So namreč zvesti prijatelji in človeku podarjajo neomejeno naklonjenost ter ljubezen. Človek pa je odgovoren, da živali v njegovi oskrbi ne trpijo in da mu kot skrbnik nudi najboljše pogoje za preživetje.

V zadnjem času je vse več govora o pozitivnih in zdravilnih učinkih kanabidiola (CBD). Edinstvena spojina CBD je povezana z odpravljanjem kroničnih bolečin, umirjanjem psihotičnih bolnikov in celo zaustavljanjem epileptičnih napadov.

### 2.1 KANABIDIOL CBD

Kanabidiol (krajše CBD) je spojina, ki jo najdemo v psihoaktivni medicinski konoplji, prav tako pa je prisotna pri psihoneaktivni. Nepsihotivni konoplji pravimo industrijska konoplja, iz katere se izdelujejo produkti, kot je CBD olje, saj v njem ne sme biti več kot 0,2 % THC. Je ena izmed več kot 140 kanabinoidnih spojin, ki so jih znanstveniki odkrili v konoplji. Po navadi predstavlja okoli 40 % ekstrakta rastline. Spojina CBD ne povzroča »zadetosti« in celo nasprotuje takemu delovanju tetrahidrokanabidiola, krajše THS, spojine, ki jo najdemo v medicinski konoplji in v zanemarljivih količinah v industrijski konoplji (povzeto po <https://konopljazdravi.si/cbd-olje/kaj-je-cbd/>).

### 2.2 KAJ SO KANABINOIDI IN KAKO JIH DELIMO?

Kanabinoidi so spojine, ki se lahko vežejo na človeške kanabinoidne receptorje v živčnem sistemu.

Delimo jih v tri skupine:

#### 2.2.1 Endokanabinoidi

Predpona endo pomeni znotraj, kar v tem primeru pomeni znotraj vretenčarjev, saj nastajajo znotraj živalskih živčnih celic in služijo prenašanju informacij ter signalizaciji v našem endokanabinoidnem sistemu. Kanabinoidne receptorje, na katere se lahko te spojine vežejo, najdemo prav v vsaki celici vretenčarjev. Te celice vedno spremljajo koncentracijo kanabinoidov

v svoji okolici, jo zaznajo in se nanjo primerno odzovejo. Endokanabinoidni sistem je vključen v številne fiziološke regulacijske poti v človeškem telesu, zaradi česar je ta sistem tarča mnogih zdravil in terapij (povzeto po <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359644616302926>).

### 2.2.2 Fitokanabinoidi

Fito po grško pomeni »rastlinski«, kar pomeni, da ti kanabinoidi nastajajo v rastlinah. So popolnoma podobni kanabinoidom iz živalskega kraljestva, zato so sposobni aktivirati tudi naše receptorje. V naravi največ kanabinoidov najdemo v konoplji. Poleg THC in CBD pa raziskovalci pripisujejo vedno večji pomen tudi drugim kanabinoidom, ki jih lahko zasledimo v konoplji – CBC, CBN in CBG (povzeto po <https://konopljazdravi.si/cbd-olje/kaj-je-cbd/>).

### 2.2.3 Sintetični kanabinoidi

Sintetični kanabinoidi delujejo na kanabinoidne receptorje in imajo podobne učinke kot naravni kanabinoidi (npr. THC). So čiste kemijske spojine, ki so pripravljene v laboratorijih in so prisotne v veliki večini farmacevtskih pripravkov ter zato tudi dostopne na ta način. Izkušnje v zvezi z uporabo sitetičnih kanabinoidov pa kažejo, da so v primerjavi z naravnimi oblikami kanabinoidov bistveno manj učinkoviti (povzeto po <http://www.institut-icanna.com/si/kanabinoidi.html>).

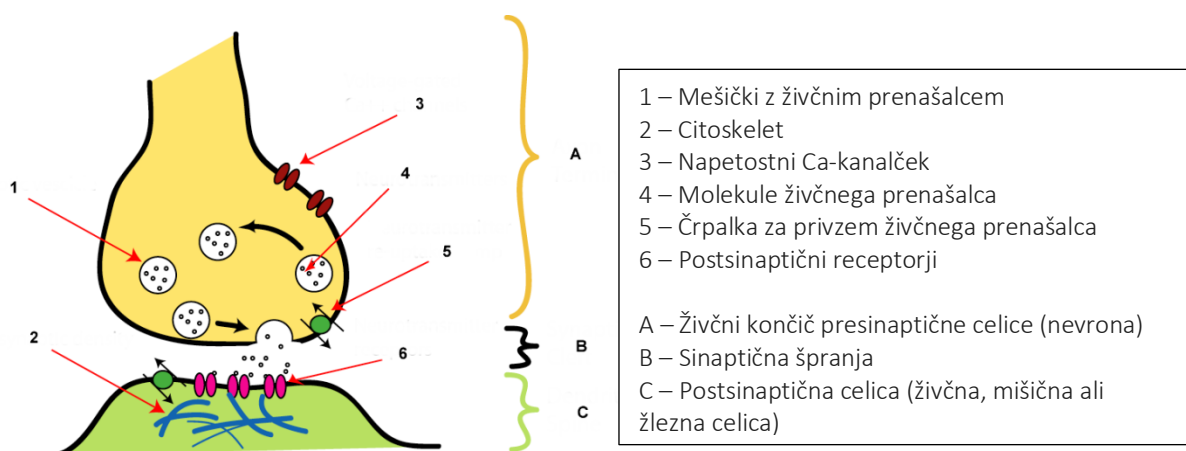
## 2.3 SINAPSE IN DELOVANJE CBD

Možgani so najbolj zapleten del živčnega sistema, ki sprejema informacije o dražljajih iz zunanjega okolja in iz notranjosti telesa ter narekuje in usmerja naše odzive nanje. Na podlagi stalno prihajajočih informacij možgani pomnijo, se učijo in oblikujejo našo predstavo o sebi, o zunanjem svetu in o odnosu med nami ter okoljem. Možgani so – tako kot ostali organi v telesu – sestavljeni iz celic, med katerimi so najpomembnejši nevroni, čeprav jih po številu prekašajo ostale, pomožne celice v živčnem tkivu, t. i. celice glije. Po obliki in funkciji so tako nevroni kot celice glije raznolike, ključna skupna značilnost vseh nevronov pa je, da se povezujejo v zapletena mrežja, po katerih se informacije prenašajo delno v obliki električnih impulzov (vzdolž posameznih nevronov) in delno prek kemijskih signalov, t. i. živčnih prenašalcev med



posameznimi nevroni v stikih, ki jih imenujemo sinapse (povzeto po [https://www.sinapsa.org/radovedni/prispevki/Kako\\_delujejo](https://www.sinapsa.org/radovedni/prispevki/Kako_delujejo)).

Sporočilo se iz ene celice prenese na drugo s pomočjo živčnih prenašalcev, ki jih strokovno imenujemo neurotransmiterji. Ali je sporočilo sprejeto, je odvisno od tega, če ima »slušatelj« sprejemnik – receptor. Vse živčne celice imajo več različnih receptorjev, zato lahko sprejmejo in prenesejo različna sporočila. Sistem pa ni občutljiv samo na človeško izdelane živčne prenašalce, kot sta serotonin in dopamin, ampak tudi na neurotransmitorje rastlinskega izvora, kot sta CBD in THC.



Slika 1: Sinapsa (vir: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Kemična\\_sinapsa](https://sl.wikipedia.org/wiki/Kemična_sinapsa), pridobljeno 10. 12. 2018)

CBD takoj po oralnem zaužitju preko krvnega obtoka zaide v možgane, kjer deluje na tistih živčnih celicah, ki vsebujejo primerne receptorje.

## 2. 4 UČINKI CBD-IZDELKOV

CBD se večinoma zaužije v obliki olja, zato bom v raziskovalni nalogi ta način vzel za privzetega. CBD-olje zaužijemo oralno (prav tako to store živali), lahko tudi s kajenjem in z vdihavanjem izhlapelega olja, lahko ga vtremo z masiranjem v kožo.

CBD olje deluje:

- antiinflamatorno (protivnetno),
- kot antikonvulzant (preprečuje napade, npr. epilepsije),
- kot antimetik (preprečuje slabost),

- kot anksiolitik (ugodno vpliva na anksioznost) in
- je antioksidant ter
- antipsihotično sredstvo (shizofrenija).

Nekatere raziskave so bile izvedene zaenkrat le na človeku sorodnih vretenčarjih in sesalcih. Docela še niso bile izvedene na človeku, vendar take raziskave že potekajo ali pa jih še pričakujemo (povzeto po: <https://www.menjeql.com/2018/11/kaj-zdravi-cbd-ali-thc/>).

Avtorji študije, objavljene v »*Journal of experimental Medicine*« (prav tu: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3371734/>, 12. 12. 2018), so ugotovili, da CBD pomembno zmanjša kronično vnetje in bolečine pri nekaterih miših ter podganah. Raziskovalci so predlagali, da bi nepsihotivne spojine v konoplji, kot je CBD, lahko zagotovile novo zdravljenje kroničnih bolečin.

CBD, ki ga lahko kupimo v spletnih trgovinah in drugih klasičnih trgovinah, je prehranski dodatek. Nikoli ga ne smemo uporabljati kot nadomestilo za klasična zdravila ali postopke zdravljenja. To pa ne pomeni, da bi ga naj uporabljali zgolj takrat, ko smo bolani. Različne raziskave so testirale pozitivne vplive CBD na utrujenost in druge znake, ki ne kažejo na bolezen, ampak le na slabo počutje.

## **3 METODE RAZISKOVALNEGA DELA**

### **3.1 Metoda preučevanja virov**

Za izdelavo raziskovalne naloge sem potreboval osnovne informacije, ki so bile na voljo v tiskanih in elektronskih virih. Gradivo sem poiskal v šolski in Univerzitetni knjižnici Maribor ter na spletu.

### **3.2 Metoda intervjuja**

Za pridobitev podatkov o uporabi CBD-izdelkov pri živalih sem opravil intervju z veterinarjem Rokom Škrpom, doktorjem veterinarske medicine.

### **3.3 Metoda anketiranja**

Zanimalo me je, ali lastniki domačih živali izdelke s CBD za živali poznajo in koliko vedo o njihovih pozitivnih učinkih. V ta namen sem izdelal anketo, ki sem jo opravil med lastniki domačih živali. Anketiranih je bilo 38 anketirancev. Med anketiranci je bilo 20 žensk in 18 moških. Večina, 32 anketirancev (83 %), ima visokošolsko izobrazbo (univerzitetno), 4 anketiranci (10 %) imajo srednješolsko izobrazbo, 2 anketiranca (5 %) pa imata doktorat.

### **3.4 Metoda primerjave**

Primerjal sem CBD-izdelke, ki so za živali trenutno dosegljivi v Sloveniji. Naključno izbranemu produktu so na Fakulteti za farmacijo določili kemijsko sestavo in na podlagi dobljenih rezultatov sem sklepal o uporabnosti izdelka.

## 4 REZULTATI RAZISKOVALNEGA DELA

### 4.1 Intervju z veterinarjem Rokom Škrapom, dr. vet. med.

#### 1. Kaj pomeni kratica CBD?

*Kratica pomeni kanabidiol, in sicer je to eden izmed 140 kanabinoidov, ki jih dobimo v konoplji. Je pa edini kanabinoid, kar poudarim tudi lastnikom živali, ki pridejo k nam po pomoč, ki nima psihotropnega učinka – to je bistvena razlika od bolj znanega THC. Zato je pri nas in v večini evropskih držav ter v Ameriki registriran in se lahko uporablja, ne kot zdravilo, temveč kot prehransko dopolnilo, ki predstavlja lahko veliko pomoč pri zdravljenju ali pri uporabi konvencionalne terapije za zelo širok spekter bolezni oziroma sprememb/težav pri psih, mačkah, ptičih, zajcih in ostalih glodavcih.*

#### 2. Pri katerih težavah oz. stanjih je uporaba CBD izdelka učinkovita?

*Naše izkušnje kažejo izvrstne rezultate zdravljenja s CBD. Je pa res, da ni enako učinkovit pri vseh, ni za vsakega pacienta, ne učinkuje enako pri dveh pacientih z enakimi znaki na enak način. Indikacije pa so, če jih razvrstimo po vrsti: predvsem so to onkološki pacienti s tumorji, potem so starejši pacienti, pri katerih prihaja do artritsov, do težav s sklepi, se pravi težav z gibalnim aparatom, kjer CBD ne deluje samo protibolečinsko, ampak učinkuje tudi protivnetno, se pravi, da pri živali, ki ima težave s sklepi, ustavi rast t. i. osteofitov (izrastkov), do katerih prihaja zaradi napačne uporabe sklepov in zaradi starosti. Potem pri epileptikih: tukaj je potrebno povedati, da je razlika med učinkom pri ljudeh oz. otrocih, kjer je CBD veliko v uporabi predvsem za zdravljenje epilepsij, kadar ne učinkujejo klasična zdravila, in je zelo učinkovit. Očitna razlika je pri psih. Profesor iz angleške univerze pravi, da prihaja do drugačne vezave CBD pri psih in zato učinki niso tako dobri kot pri ljudeh, so pa. Pričakovano je, da bo pri nekem psu prišlo do učinka, se pravi, da se bo zmanjšalo število ali jakost epileptičnih napadov – lahko celo popolnoma izzvenijo, medtem ko pri drugem psu ne bo prišlo do nikakršnega učinka. Glede na to, da CBD deluje na imunski sistem, v bistvu je imunomodulator in nevromodulator, se pravi, da deluje preko imunskega sistema, je izredno učinkovit tudi pri infekcijski črevesni bolezni. Trenutno se v Ameriki odvija študija za IBD (bolezen razdražljivega črevesja) in Kronovo bolezen, ki je pri psih ne poznamo v enaki obliki kot pri človeku, je pa to težava, ki se kaže v dolgotrajnih driskah ali z vnetjem debelega črevesa. Te težave težko pozdravimo in v tem primeru je uporaba CBD izredno*

*učinkovita. Naslednje so težave s kožo – atopiki, kjer je indicirana uporaba CBD kot podporne terapije. Izredne dobre izkušnje imamo pri anksioznih pacientih, še posebej pri psih in muckih z ločitveno tesnobo, veliko ga uporabljamo pri živalih v starostnem obdobju. Dobro se obnese kot paliativna terapija ali kot pomoč imunskemu sistemu v zadnjem obdobju življenja.*

### 3. Kako dolgo traja terapija s CBD-izdelki?

*Terapija lahko traja vse življenje, ker se CBD-izdelki uporabljajo tudi pri starejših pacientih kot podpora terapija imunskemu sistemu, da grede pacienti lažje skozi starostno obdobje, čez težave, ki se v tem obdobju pojavljajo. Po vsej dostopni literaturi pa terapija traja vsaj tri mesece, zato vsem lastnikom pacientov povem, da naj ne obupajo prehitro, če ne bo prišlo do takojšnjega učinka. Dejstvo je, da je CBD substanca, ki je ne moreš predozirati in je brez stranskih učinkov.*

#### 4.1.1 Ugotovitve intervjuja

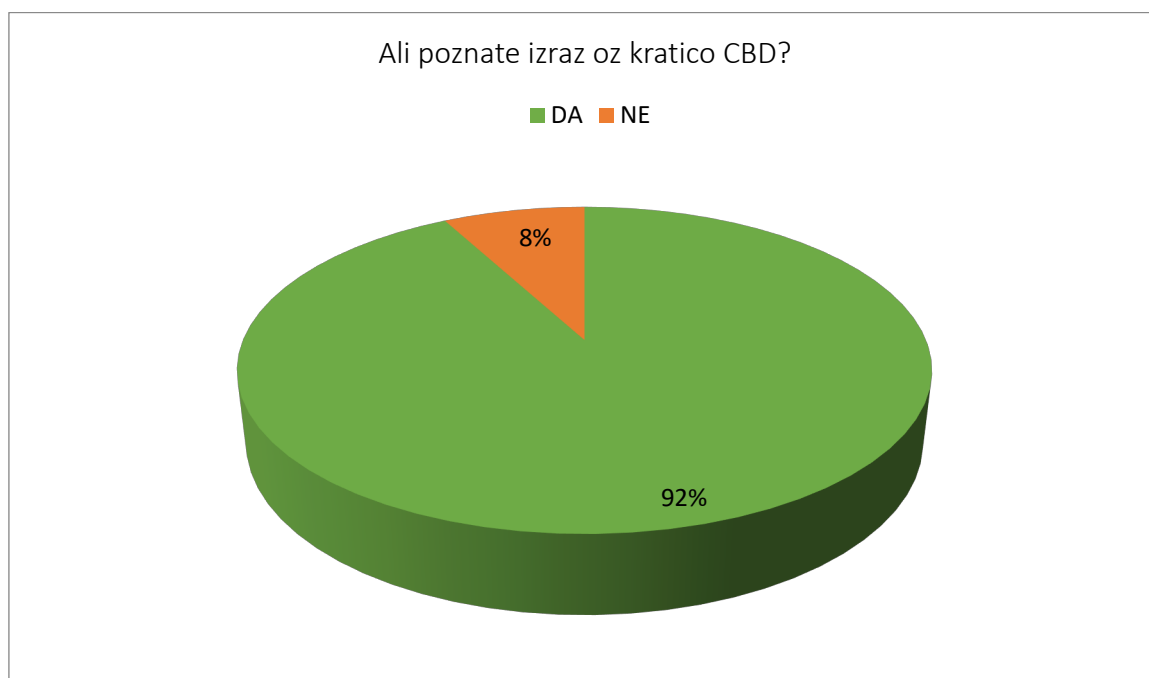
Iz odgovorov, ki jih je zapisal veterinar Rok Škrap, doktor veterine, je razbrati, da je izdelke, ki vsebujejo CBD, zaželeno uporabljati tudi za živali – mačke, pse, zajce in ostale glodavce. Omenja, da terapija lahko traja vse življenje, kot veliko prednost uporabe CBD-izdelkov pa navaja, da za razliko od konvencionalnih zdravil pri izdelkih s CBD ni stranskih učinkov.

## 4.2 Rezultati ankete

Zanimalo me je, kakšno je poznavanje CBD-izdelkov med lastniki domačih živali, ali bi se lastniki odločili za terapijo s CBD itd., zato sem pripravil anketo.

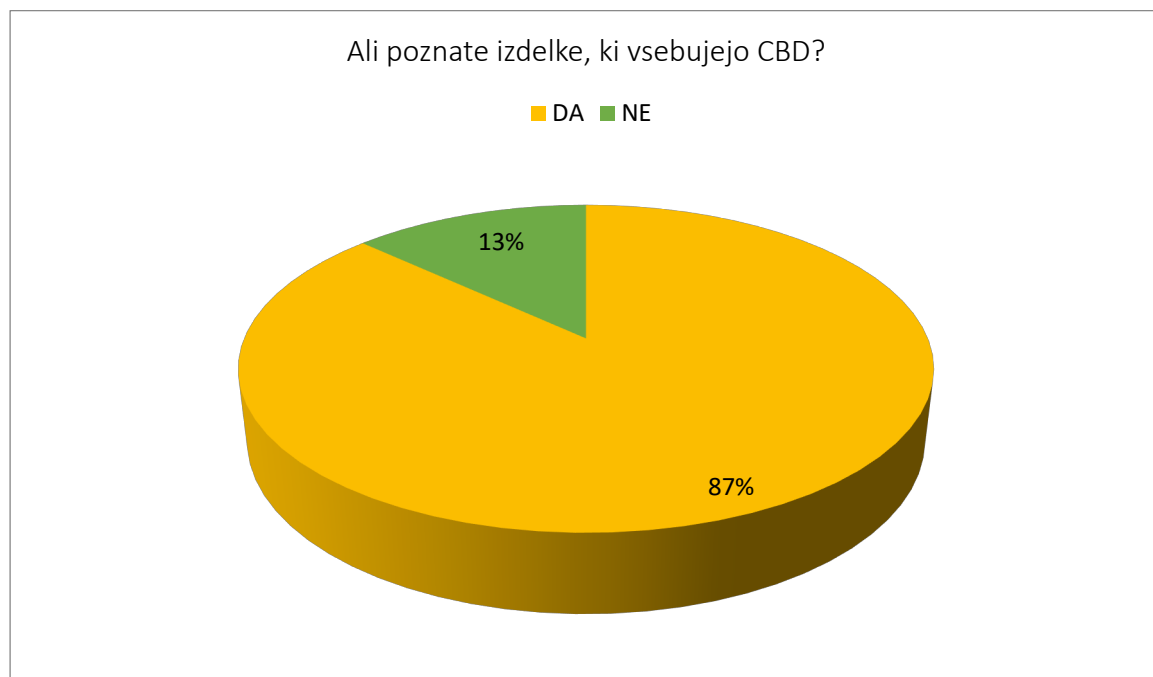
V anketi, ki je vsebovala šest kratkih vprašanj, je sodelovalo 38 anketirancev. Celotna anketa je priložena na koncu raziskovalne naloge kot priloga.

Grafikon 1: Ali poznate izraz oz. kratico CBD



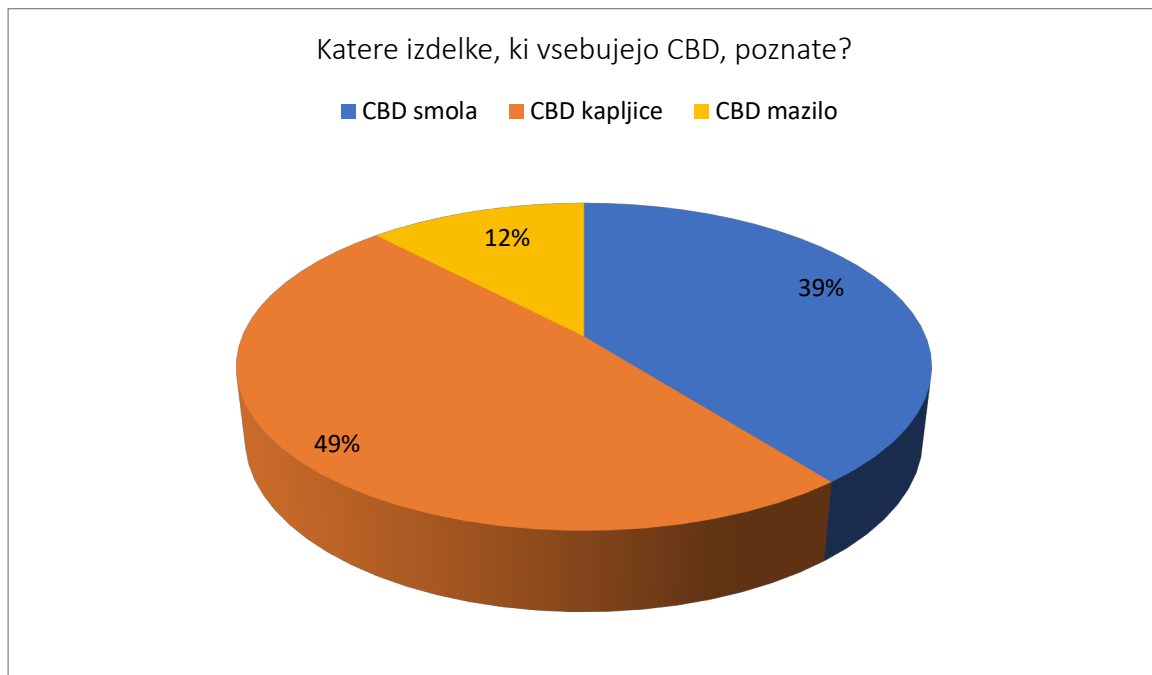
Iz teh odgovorov lahko sklepam, da večina anketirancev pozna kratico CBD.

Grafikon 2: Ali poznate izdelke, ki vsebujejo CBD



Anketa je pokazala, da večina anketirancev, ki pozna izraz CBD, pozna tudi izdelke, ki vsebujejo CBD.

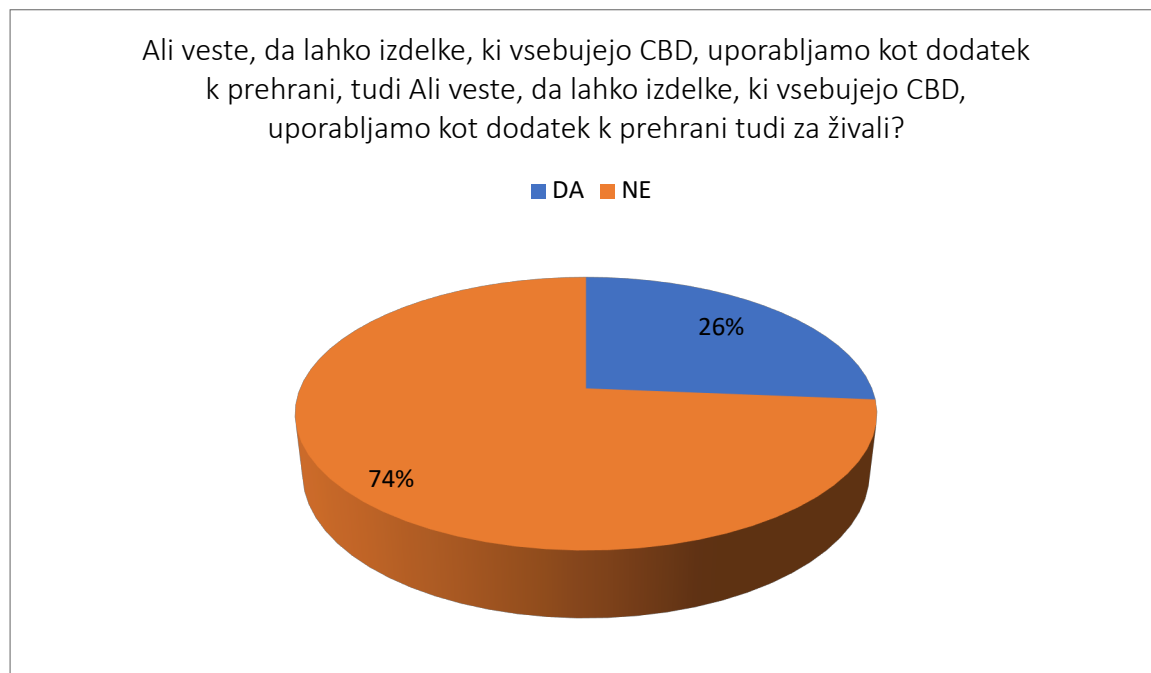
Grafikon 3: Katere izdelke, ki vsebujejo CBD, poznate



Vprašanje se je nanašalo na tiste lastnike, ki izdelke CBD poznajo. Ugotovil sem, da največ anketirancev pozna CBD kapljice. Zato sem se v raziskovalni nalogi osredotočil prav na raziskovanje uporabe tega izdelka – CBD kapljic.

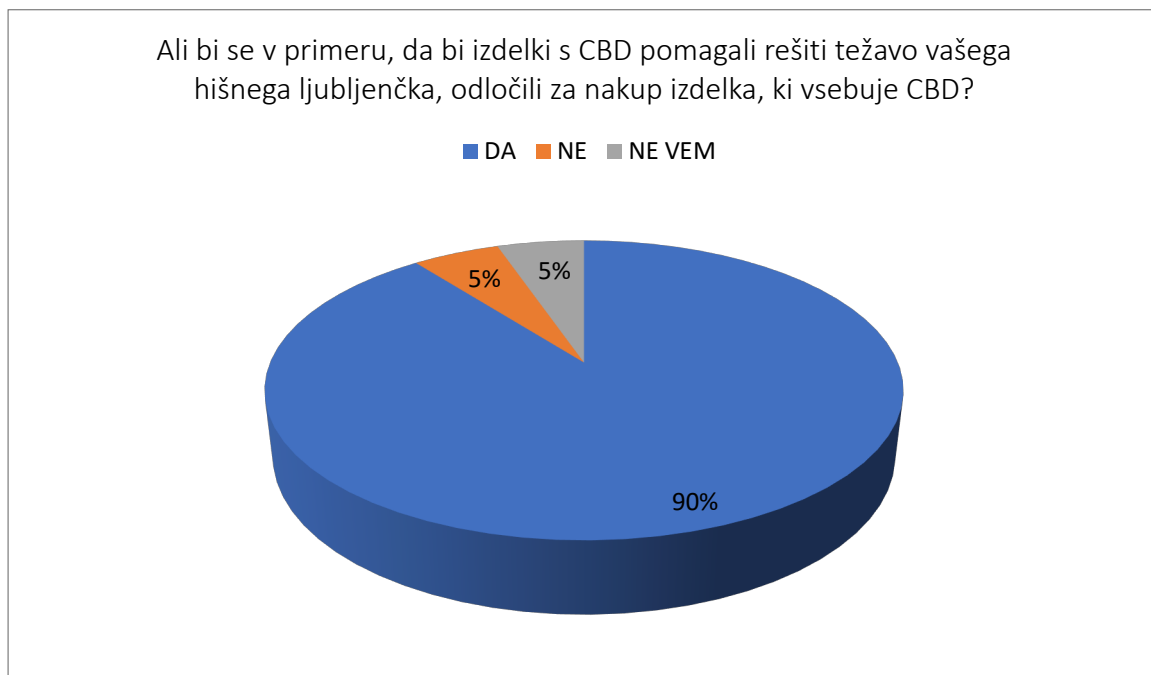


Grafikon 4: Ali veste, da lahko izdelke, ki vsebujejo CBD, uporabljamo kot dodatek k prehrani tudi za živali



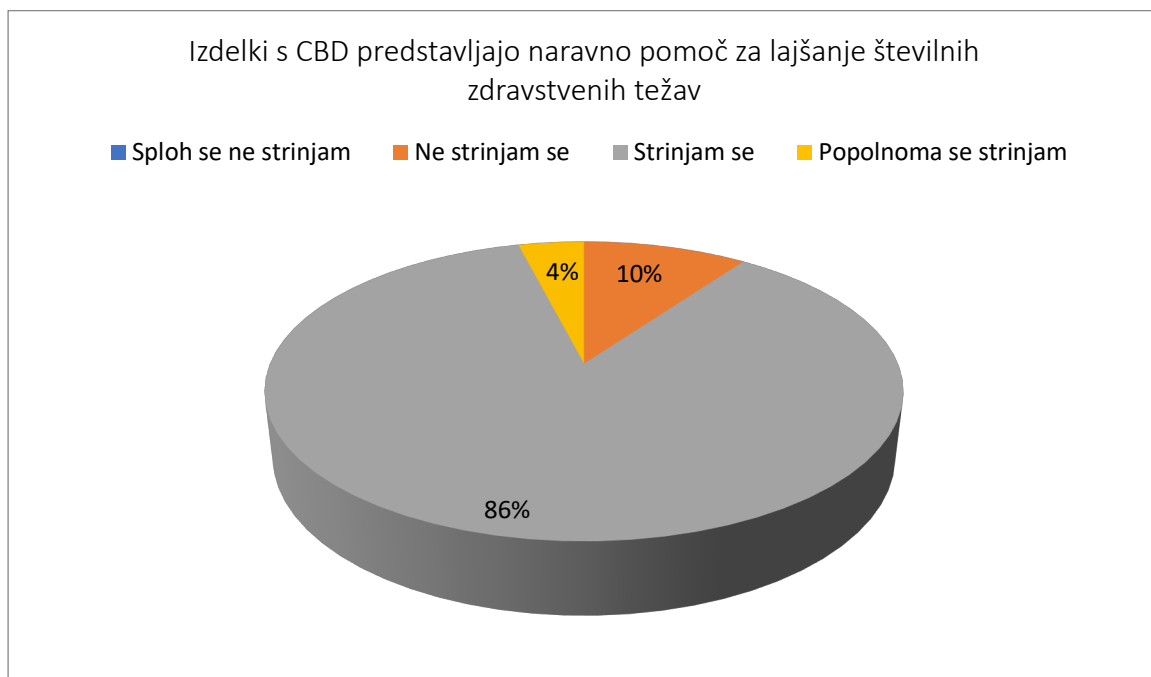
Z odgovorom na to vprašanje sem potrdil hipotezo 1: CBD-izdelkov za živali ljudje ne poznajo dovolj dobro, saj 74 % anketirancev ne ve, da se lahko uporabljajo tudi za živali.

Grafikon 5: Ali bi se v primeru, da bi izdelki s CBD pomagali rešiti težavo vašega hišnega ljubljence, odločili za nakup izdelka, ki vsebuje CBD



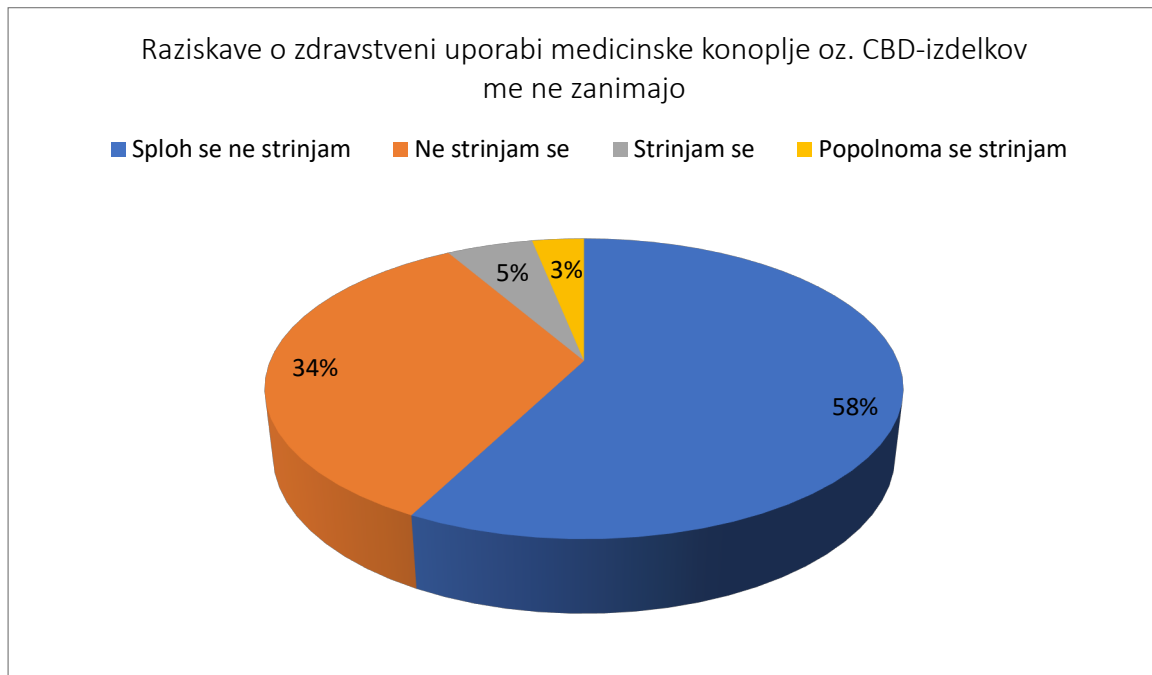
90 % anketirancev bi se odločilo, da bi kupili izdelek s CBD, če bi s tem pomagali svojemu ljubljencu, kar je zanimivo, saj 74 % anketirancev ne ve, da se lahko ti izdelki uporabljajo tudi za živali.

Grafikon 6: Izdelki CBD predstavljajo naravno pomoč za lajšanje številnih zdravstvenih težav



Velik delež anketiranih se strinja s trditvijo, da izdelki s CBD nudijo pomoč pri lajšanju številnih zdravstvenih težav.

Grafikon 7: Raziskave o zdravstveni uporabi medicinske konoplje oz. CBD-izdelkov me ne zanimajo



Ta grafikon kaže, da večino anketirancev zanimajo raziskave o medicinski uporabi CBD. To potrjuje, da je tako potrebno kot pomembno ljudem predstaviti možnosti uporabe CBD pri živalih, saj jih to zanima, kar je sicer tudi eden od namenov te raziskovalne naloge.

#### 4.2.2 Ugotovitve ankete

Anketa je potrdila hipotezo, da ljudje učinkov CBD na živalih ne poznajo dovolj, a jih ti zanimajo. Iz ankete je razvidno, da ljudje sicer poznajo kratico CBD in večinoma poznajo tudi izdelke iz CBD, a ne vedo, da se lahko ti izdelki uporabljajo tudi za živali. Večina bi se jih odločila za nakup CBD-izdelka, če bi s tem pomagali svojemu hišnemu ljubljencu, prav tako pa se večina anketiranih strinja s trditvijo, da CBD-izdelki nudijo pomoč pri lažšanju številnih zdravstvenih težav. Iz tega lahko pridemo do zaključka, da anketirane zanimajo raziskave o CBD, a o tem ne vedo, kolikor bi si želeli. Tako lahko v celoti potrdimo hipotezo 1.

### 4.3 Primerjava v sestavi



Slika 2: Izdelek 1 - CBD kapljice Zooactive 3 % (vir: <http://www.zooactive.si/proizvodi/zooactive-cbd-3/>, 26. 11. 2018)

Tabela 1: Sestavine, delovanje, prednosti - Izdelek 1

SESTAVINE	DELOVANJE	PREDNOSTI
kokosovo olje laneno olje sezamovo olje 1 g lecitin 3% izvleček vršičkov industrijske konoplje	lajšajo kronične bolečine in vnetne procese, izboljšujejo spanje, izboljšujejo imunski sistem, zmanjšujejo anksiozne motnje, pomagajo pri izgubi apetita, prebavnih težavah in vnetnih črevesnih boleznih, pomagajo pri artritisu, težavah s sklepi in z mobilnostjo, zavirajo težave, povezane s staranjem, pomagajo pri težavah z dlako in s kožo	popolno naraven in organski proizvod, vsebuje laneno, sezamovo in kokosovo olje ter lecitin, bogat z omega-3 in omega-6 maščobami, hitro in učinkovito delovanje, veliko večja biološka razpoložljivost ter do 15-krat boljše absorpcija, ni psihoaktiven, ne vsebuje THC, narejen v sodelovanju z veterinarji in primeren za vse živali, prehranski dodatek, namenjen živalim
Povzeto po: <a href="http://www.zooactive.si/proizvodi/zooactive-cbd-3/">http://www.zooactive.si/proizvodi/zooactive-cbd-3/</a> .		



Slika 3: Izdelek 2 - CBD kapljice (vir: <https://www.bioforma.si/cbd-kapljice-5>, 26. 11. 2018)

Tabela 2: Sestavine, delovanje, prednosti - Izdelek 2

SESTAVINE	DELOVANJE	PREDNOST
konopljinolje (Cannabis Sativa L oil), Cannabis sativa L ekstrakt, Cannabidiol (CBD). THC < 0,2%	ni zapisa	izvleček konoplje, pridobljen s CO <sub>2</sub> ekstrakcijo listov in cvetov konoplje, vsebnost hladno stiskanega konopljinolja, bogato z omega-3 in omega-6 maščobnimi kislinami, 5 % CBD in manj kot 0,20 % THC.
Povzeto po: <a href="https://www.bioforma.si/cbd-kapljice-5">https://www.bioforma.si/cbd-kapljice-5</a> .		



Slika 4: Izdelek 3 - CBD kapljice Zooactive 7 % (vir: <http://www.zooactive.si/proizvodi/zooactive-cbd-7/>, 26. 11. 2018)

Tabela 3: Sestavine, delovanje, prednosti - Izdelek 3

SESTAVINE	DELOVANJE	PREDNOST
kokosovo olje laneno olje sezamovo olje 1 g lecitin 0,6 g vitamin E 7% izvleček vršičkov industrijske konoplje	lajšajo akutne bolečine, zmanjšujejo krče in epilepsijo, podporna terapija pri raku, postoperativna terapija, primerne za večje živali (več kot 30 kg), pomagajo pri boreliji in drugih okužbah, pomagajo pri boleznih srca in ožilja	popolno naraven in organski proizvod, vsebuje laneno olje, sezamovo olje, kokosovo olje, lecitin in vitamin E, bogat z omega-3 in omega-6 maščobami, hitro in učinkovito delovanje, veliko večja biološka razpoložljivost ter do 15-krat boljše absorpcija – prilagojen živalim, ni psihoaktiven, ne vsebuje THC, narejen v sodelovanju z veterinarji in primeren za vse živali, prehranski dodatek za živali
Povzeto po: <a href="http://www.zooactive.si/proizvodi/zooactive-cbd-7/">http://www.zooactive.si/proizvodi/zooactive-cbd-7/</a> .		



Slika 5: Izdelek 4 - CBD kapljice 5 % (vir: <https://www.ekosol.si/cbd-kapljice>, 26. 11. 2018)

Tabela 4: Sestavine, delovanje, prednosti - Izdelek 4

SESTAVINE	DELOVANJE	PREDNOSTI
5 % konopljne smole (5 % CBD), pridobljene s postopkom CO <sub>2</sub> ekstrakcije, hladno stiskano oljčno olje	ni zapisa	ni zapisa
Povzeto po: <a href="https://www.ekosol.si/cbd-kapljice">https://www.ekosol.si/cbd-kapljice</a> .		

Iz tabel 1, 2, 3, in 4 je razvidno, da izdelki vsebujejo različno količino CBD ( 3 %, 5 % in 7 %). Razlike med izdelki je opaziti v različni oljni osnovi. »Izdelek 1« in »Izdelek 3« imata za osnovo

mešanico kokosovega, lanenega in sezamovega olja, »Izdelek 2« ima konopljno olje, »Izdelek 4« pa oljčno olje. Podrobna primerjava omenjenih olj je zapisana v Tabeli 2. S pomočjo literature sem preučil, katero olje je po vsebnosti maščobnih kislin za telo najbolj koristno.

Primerjava rastlinskih olj in maščobne kisline, ki jih vsebujejo (v odstotkih, %)  
(povzeto po: [https://Katero rastlinsko olje izbrati](https://Katero_rastlinsko_olje_izbrati))

Tabela 5: Primerjava rastlinskih olj in maščobne kisline, ki jih vsebujejo (v odstotkih, %)

	kokosovo olje	laneno olje	sezamovo olje	konopljno olje	oljčno olje
nasičene maščobne kisline	86	9	14	7	14
mononenasičene maščobne kisline	6	2	40	14	73
polinenasičene maščobne kisline:	2	66	42	74	10
• $\alpha$ -linolenska kislina (omega-3)	0	53	< 1	20	0,8
• linolna kislina (omega-6)	2	13	41	54	9

Kokosovo olje vsebuje 93 % nasičenih maščobnih kislin, ki spadajo v razred zdravih nasičenih maščob, ki jih drugače imenujemo srednjeveržne maščobne kisline, ne vsebuje pa nevarnih trans maščob. Te maščobe so lažje za presnovo, telo jih raje uporablja za energijo, kot da bi jih skladiščilo. Med njimi prevladuje lavrična kislina (50 %), ki spodbuja delovanje imunskega sistema, deluje protivirusno, protibakterijsko, protiglivično in antioksidativno. Dobra lastnost lavrične kisline je tudi, da uniči slabe bakterije, ne poškoduje pa koristnih črevesnih bakterij, ki so nujno potrebne za zdravo prebavo in črevesno floro.

Laneno olje, ki ga imajo znanstveniki za vrhunskega, omogoča obnovo celične strukture, izkoriščanje energije, pa tudi imunske reakcije in odgovore. Po njegovi uporabi se izboljša imunska odpornost, rane se celijo hitreje, poveča se energija, zmanjša se občutljivost na stres in izboljša hormonsko ravnovesje. Laneno olje vsebuje največ omega-3 maščobnih kislin – približno 55 odstotkov.

Sezamovo olje sodi med zdravilna olja, saj vsebuje veliko amino- in maščobnih kislin, ki so pomembne za prenos signalov v živcih in za shranjevanje informacij v možganskih celicah (povzeto po: [http://www.viva.si/drugačna\\_olja](http://www.viva.si/drugačna_olja)).

Konopljinu olje pozitivno učinkuje pri preprečevanju številnih bolezni, kot je rak. Zaradi svoje ugodne sestave uporaba konopljinega olja pozitivno vpliva na preprečevanje bolezni srca in ožilja kot tudi na odpravljanje težav in bolečin, ki se pojavljajo zaradi rakavih obolenj, shizofrenije ali multiple skleroze. Olje vsebuje približno 80 % esencialnih maščobnih kislin, od tega 54 % linolne kisline ali omega-6, 20 %  $\alpha$ -linolenske kisline ali omega-3 ter 1–4 %  $\gamma$ -linolenske kisline, ki je pomembna za imunsko odpornost in zdravljenje kožnih bolezni (povzeto po: <https://www.bodieko.si/konopljinu-olje>).

Številne študije dokazujejo, da olivno olje odlično varuje pred boleznimi srca in ožilja, artritism, rakom na dojkah in drugimi oblikami raka, poleg tega znižuje raven slabega holesterola, pospešuje izločanje želodčnih sokov in omogoča boljšo absorpcijo vitaminov, zlasti vitamina E. Ker je maščobno-kislinska sestava olivnega olja zelo podobna maščobno-kislinski sestavi materinega mleka, je olivno olje primerno za prehrano dojenčkov. Nadvse primerno je tudi za prehrano diabetikov. Varovalni učinki olivnega olja so posledica visoke vsebnosti antioksidantov in uravnovešene maščobno-kislinske sestave (povzeto po: <http://www.viva.si/Zdrav-način-prehrane/2993/Skrivnosti-olivnega-olja>).

Lecitin, ki je dodan v »Izdelku 1« in »Izdelku 3«, se uporablja za preprečevanje nastanka krvnih strdkov (in s tem posredno preprečuje kap), za izboljšanje spomina, pri boleznih jeter, pri prebavi, ohranja koncentracijo, lajša bolečine v sklepih. Uporablja se tudi pri motnjah spanja, za izboljšanje absorpcije vitaminov, topnih v maščobah, ter pri ohranjanju normalnega delovanja živčnega sistema, in sicer predvsem v stresnih situacijah (povzeto po: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Lecitin\\_kot\\_prehransko\\_dopolnilo](https://sl.wikipedia.org/wiki/Lecitin_kot_prehransko_dopolnilo)).

Vitamin E, imenovan tokoferol, je topen v maščobi. Njegova glavna biološka vloga je, da je antioksidant, kar pomeni, da ščiti večkrat nenasičene maščobne kisline (omega-3 in omega-6) pred uničenjem, npr. oksidacijo (povzeto po: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Vitamin\\_E](https://sl.wikipedia.org/wiki/Vitamin_E)).



#### 4.3.1 Ugotovitve primerjave v sestavi

Iz opisanega sklepam, da je oljna osnova v vseh štirih izdelkih primerna in učinkovita. Povzamem lahko, da je najbolj optimalna izbira kombinacija kokosovega, lanenega in sezamovega olja (»Izdelek 1« in »Izdelek 3«). Kokosovo olje namreč vsebuje največ zdravih nasičenih maščobnih kislin (srednjeveržnih maščobnih kislin), laneno olje vsebuje največ omega-3 maščobnih kislin, ki so vključene v procesih celičnih membran in protivnetnih procesih. Prav tako je v lanenem olju razmerje med omega-3 in omega-6 maščobnimi kislinami v prid prvim, in sicer 4 : 1. Vzpodbuden je tudi podatek, da omenjena izdelka vsebujeta lecitin in vitamin E: oba imata pozitivne učinke na organizem.

Konopljinu olje vsebuje sicer največ polinenasičenih maščobnih kislin, vendar je razmerje med omega-3 in omega-6 maščobnimi kislinami 1 : 3, kar kaže na večjo vsebnost omega-6 maščobnih kislin. Neravnovesje med njima s presežki omega-6 maščobnih kislin, predvsem linolenske kisline, lahko pospeši nastanek vnetij in vodi v različna srčna in rakava obolenja, astme, artritis in depresije (povzeto po: <http://www.zdravstvena.info/preventiva/omega-3-omega-6>). Ob preučevanju spletnih virov sem naletel tudi na zanimivo ugotovitev raziskave Fakultete za kemijo in kemijsko tehnologijo, da dolgotrajno uživanje olivnega olja vodi v debelost, lipidno degeneracijo jeter in odpornost na insulin (prav tu: [http://wiki.fkkt.uni-lj.si/index.php/Dietično\\_ekstradeviško\\_olivno\\_olje\\_bogato\\_s\\_fenolnimi\\_antioksidanti\\_in\\_proces\\_staranja:\\_dolgotrajni\\_učinki\\_na\\_podganah](http://wiki.fkkt.uni-lj.si/index.php/Dietično_ekstradeviško_olivno_olje_bogato_s_fenolnimi_antioksidanti_in_proces_staranja:_dolgotrajni_učinki_na_podganah)). To sem zapisal zgolj kot zanimivost, ki sem jo zasledil med prebiranjem spletnih virov.

#### 4.3.2 Rezultati HPLC-analize naključno izbranega izdelka

Tekočinska kromatografija je separacijska metoda, pri kateri je mobilna faza tekočina. Tekočinska kromatografija visoke ločljivosti (HPLC) uporablja male delce in relativno visok pritisk. HPLC metoda se uporablja za kvalitativno in kvantitativno določitev in ločitev enostavnih organskih spojin.

Iz rezultatov analiz, ki so jih izvedli na Fakulteti za farmacijo, je razvidno, da produkt CBD Oil s 3 % CBD vsebuje v tabeli zapisane vsebnosti CBD in THC.

Tabela 6: Rezultat HPLC-analize CBD Oil, 3 % CBD

	enote: % ali mg/100 mg vzorca								
vzorec	CBD-A	CBD	CBG A	CBG	CBN	delta9-THC	delta8-THC	delta9-THC-A	CBC
CBD Oil 3 % CBD	0,36	3,23	0,00	0,07	0,06	0,18	0,00	0,00	0,08

HPLC-analiza naključno izbranega olja me je zanimala prav zaradi vsebnosti THC. Živila, ki vsebujejo industrijsko konopljo ali so v celoti izdelana iz njenih različnih delov, lahko namreč vsebujejo sledove tetrahidrokanabinola (THC) in še najmanj 60 drugih kanabinoidov. Iz rezultatov analize sklepam, da naključno izbran izdelek ne presega 0,2 % tetrahidrokanabinola v suhi snovi rastline, kot je za pripravo običajnih živil z industrijsko konopljo določeno s Pravilnikom o gojenju in uporabi vrst industrijske konoplje (Uradni list RS, št. 40/11 in št. 36/15).

## 5 POTRDITEV ALI ZAVRNITEV HIPOTEZ

Iz rezultatov ankete lahko potrdim hipotezo 1, in sicer da učinkov CBD na živali ljudje ne poznajo dovolj dobro, saj je razvidno, da približno tri četrtine vseh anketirancev sploh ne ve, da se lahko CBD-izdelki uporabljajo tudi za živali. Torej verjetno tudi ne poznajo učinkov CBD na živali.

Prav tako lahko potrdim hipotezo 2. To hipotezo lahko potrdim že iz različnih virov (tako internetnih kot knjižnih), zagotovo pa jo lahko potrdim po intervjuju z veterinarjem. Ta je povedal, da je CBD uporaben tako pri zdravljenju sesalcev, kar je sicer logično, saj se ta lahko uporablja tudi za ljudi, ki spadajo v skupino sesalcev, in ptičev.

Tudi hipoteza 3 je potrjena. Nikjer namreč nisem zasledil raziskav o vplivih CBD na plazilce, medtem ko je vplive na ptice omenjal le veterinar. Veliko poizkusov je bilo izvedeno predvsem na sesalcih, ne pa na pticah in plazilcih, in sicer predvsem zaradi njihove podobnosti z ljudmi.

Verjetna pa je tudi hipoteza 4 (učinek CBD na ljudi je primerljiv z učinkom na živali).

Vsi vretenčarji imajo namreč podobno sestavo centralnega živčevja, na katerega CBD deluje, prav tako so tudi v literaturi zapisani enaki učinki na živali in ljudi.

## 6 ZAKLJUČEK

Za to raziskovalno nalogo sem se odločil, ker je vse več člankov, ki govorijo o zdravilnih učinkih CBD olja. Želel sem preučiti, ali lahko CBD-izdelke uporabljamo tudi za živali. Med raziskovanjem sem prišel do različnih novih in zanimivih spoznanj. Uporabo konoplje v zdravstvene namene ali kot prehrano so poznala in cenila ter iz nje pripravljala različne pripravke vsa stara ljudstva. Obetavni so podatki, da s področja raziskovanja pozitivnih učinkov kanabinoidov število raziskav narašča.

S pomočjo ankete sem ugotovil, da lastniki živali učinke CBD na živali premalo poznajo, vendar jih informacije, povezane z njimi, zanimajo. Pridobil sem podatke, ki potrjujejo, da je marketinška aktivnost prodajalcev uspešna, saj pred nekaj leti popolnoma neznan produkt iz konoplje pozna večina anketirancev (89 %), vendar večinoma ne kot produkt, ki je uporaben za živali. Z anketo sem pridobil tudi podatke, da anketirane zanimajo raziskave o CBD, saj o tem ne vedo, kolikor bi si želeli. Veliko novih stvari sem izvedel tudi v intervjuju z veterinarjem, dr. Rokom Škrpom, ki je potrdil, da je izdelke, ki vsebujejo CBD, zaželeno in koristno uporabljati tudi za živali. V intervjuju navaja, da je velika prednost CBD-izdelkov ta, da njihova uporaba nima nikakršnih stranskih učinkov. Veterinar prav tako omenja njihovo uporabo pri ptičih, ki sicer ne sodijo v skupino sesalcev, a vendar skupaj s sesalci spadajo med vretenčarje, ki pa imajo enak kanabinoidni sistem. Iz tega sklepam, da je uporaba primerna tudi za plazilce, čeprav v nobeni literaturi nisem zasledil, da bi bile opravljene posebne študije na plazilcih. Na podlagi strokovnih člankov in primerjave sestave sem ugotovil, da lahko učinkovitost uporabe CBD-izdelkov za živali povežemo tudi z visokim deležem esencialnih maščobnih kislin. Še posebej je visoka prisotnost omega-3 maščobnih kislin v lanenem olju, ki ga vsebujeta dva izdelka.

Po končanem raziskovanju sem se vprašal, ali bi lahko učinkovitost CBD-izdelkov še povečali, zato sem po prebiranju spletnih virov prišel do »novega izziva«, in sicer do »liposomskega« CBD. Prebral sem namreč o prednostih liposomskega sistema pred oralnim. Morda je to »raziskovalni izziv« za prihodnje leto.

Naučil sem se veliko novega, pridobil sem izkušnje na področju obdelave anket, obdelave analitskega poročila in primerjave različnih izdelkov. Te izkušnje mi bodo koristile v prihodnosti.

## 7 DRUŽBENA ODGOVORNOST

Stres, pomanjkanje gibanja na soncu in stika z naravo, njena onesnaženost ... – vse to slabi imunski sistem ljudi in tudi živali. Moja naloga je bila raziskovalnega tipa in ni iskala novih rešitev oz. inovacij. Njena korist so za lastnike živali vsekakor nova spoznanja in informacije o varnem in odgovornem uživanju CBD-izdelkov za živali pri lajšanju različnih zdravstvenih težav njihovih hišnih ljubljencev. Področje kanabinoidov je perspektivno področje z več vidikov in si v dobrobit posameznika zasluži večplastno poglobljeno obravnavo. Uporaba CBD-izdelkov je usmerjena v premagovanje različnih vrst bolezni in lajšanje njihovih simptomov, rezultati raziskav za lajšanje bolezenske simptomatike pa so zelo obetavni.

## 8 VIRI

### 8.1 Literatura

Jakob Merljak P., Merkljak M. *Olja za prehrano, zdravje in nego telesa*. Ljubljana. Kmečki glas, 2014.

Pokorn, D. *Olje in zdravje*. Ljubljana. Medicinska fakulteta-Inštitut za higieno, 1995.

Uradni list RS, št. 40/11 in št. 36/15

### 8.2 Spletni viri

Kaj je CBD in kaj kanabinoidi ter zakaj učinkujejo na nas?

Dostop: <https://konopljazdravi.si/cbd-olje/kaj-je-cbd/> (12. 12. 2018)

Targeting the endocannabinoid system: future therapeutic strategies:

Dostop: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1359644616302926> (12. 12. 2018)

Kaj je CBD in kaj kanabinoidi ter zakaj učinkujejo na nas?

Dostop: <https://konopljazdravi.si/cbd-olje/kaj-je-cbd/> (12. 12. 2018)

Kaj so kanabinoidi

Dostop: <http://www.institut-icanna.com/si/kanabinoidi.html> (26. 11. 2018)

Kako delujejo možgani?

Dostop: [https://www.sinapsa.org/radovedni/prispevki/Kako\\_delujejo](https://www.sinapsa.org/radovedni/prispevki/Kako_delujejo) (26. 11. 2018)

Kaj zdravi CBD ali THC?

Dostop: <https://www.menjeql.com/2018/11/kaj-zdravi-cbd-ali-thc/> (26. 11. 2018)

Cannabinoids suppress inflammatory and neuropathic pain by targeting  $\alpha 3$  glycine receptors

Dostop: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3371734/> (30. 11. 2018)

ZooActive 3 % CBD olje

Dostop: <http://www.zooactive.si/proizvodi/zooactive-cbd-3/> (26. 11. 2018)

CBD kapljice 5 %

Dostop: <https://www.bioforma.si/cbd-kapljice-5/> (26. 11. 2018)

ZooActive 7 % CBD olje

<http://www.zooactive.si/proizvodi/zooactive-cbd-7/> (26. 11. 2018)

CBD kapljice 5 %

Dostop: <https://www.ekosol.si/cbd-kapljice> (26. 11. 2018)

Katero rastlinsko olje izbrati?

Dostop: <https://katero.rastlinsko.olje.izbrati/> (6. 1. 2019)

Drugačna olja

Dostop: <http://www.viva.si/drugačna.olja> (6. 1. 2019)

Skrivnost olivnega olja

Dostop: <http://www.viva.si/Zdrav-način-prehrane/2993/Skrivnosti-olivnega-olja> (6. 1. 2019)

Lecitin kot prehransko dopolnilo

Dostop: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Lecitin\\_kot\\_prehransko\\_dopolnilo](https://sl.wikipedia.org/wiki/Lecitin_kot_prehransko_dopolnilo) (6. 1. 2019)

Vitamin E

Dostop: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Vitamin\\_E](https://sl.wikipedia.org/wiki/Vitamin_E) (6. 1. 2019)

Omega-3, omega-6 in omega-9 maščobne kisline

Dostop: <http://www.zdravstvena.info/preventiva/omega-3-omega-6> (6. 1. 2019)

Dietično ekstra deviško olivno olje, bogato s fenolnimi antioksidanti in proces staranja

Dostop: [http://wiki.fkkt.uni-lj.si/index.php/Dietično\\_ekstra-deviško\\_olivno\\_olje\\_bogato\\_s\\_fenolnimi\\_antioksidanti\\_in\\_proces\\_staranja:\\_dolgotrajni\\_učinki\\_na\\_podganah](http://wiki.fkkt.uni-lj.si/index.php/Dietično_ekstra-deviško_olivno_olje_bogato_s_fenolnimi_antioksidanti_in_proces_staranja:_dolgotrajni_učinki_na_podganah) (6. 1. 2019)

Lecitin kot prehransko dopolnilo

Dostop: [https://sl.wikipedia.org/wiki/Lecitin\\_kot\\_prehransko\\_dopolnilo](https://sl.wikipedia.org/wiki/Lecitin_kot_prehransko_dopolnilo) (6. 1. 2019)

## 9 PRILOGE

### 9.1 Anketni vprašalnik

#### CBD IZDELKI – ZA POMOČ TUDI PRI ŽIVALIH?

Spol:

- ženski
- moški

Starost

- do 30 let
- od 31 do 40 let
- od 41 do 50 let
- 51 let in več

Katera je najvišja stopnja formalne izobrazbe, ki ste jo pridobili?

- manj kot srednja šola
- srednješolska izobrazba
- višja strokovna izobrazba
- visokošolska izobrazba
- visokošolska izobrazba po študijskih programih druge stopnje (tudi prejšnja univerzitetna izobrazba) ali magisterij znanosti
- doktorat

Ali poznate izraz oz. kratico CBD?

- DA.
- NE.

Ali poznate izdelke, ki vsebujejo CBD?

- DA.
- NE.

Če ste na zgornje vprašanje odgovorili z DA, katere izdelke poznate?

---

Ali veste, da lahko izdelke, ki vsebujejo CBD, uporabljamo kot dodatek k prehrani tudi za živali?

- DA.
- NE.
- NE VEM.



Ali bi se, v primeru, da bi izdelki s CBD pomagali rešiti težavo vašega hišnega ljubljence, odločili za nakup izdelka, ki vsebuje CBD?

- DA.
- NE.

Koliko se strinjate z naslednjimi trditvami? Prosim, označite eno možnost v vsaki vrstici.

	Sploh se ne strinjam.	Ne strinjam se.	Strinjam se.	Popolnoma se strinjam.
Izdelki CBD predstavljajo naravno pomoč za lajšanje številnih zdravstvenih težav.				
Raziskave o zdravstveni uporabi medicinske konoplje oz. CBD-izdelkov me ne zanimajo.				

Hvala za vaš čas in sodelovanje.

## 9.2 Analitsko poročilo

HPLC Analize kanabinoidov

Univerza  
Ljubljana  
Fakulteta  
za farmazijo

Askeničeva cesta 7  
1000 Ljubljana, Slovenija  
tel: +386 (0)1 47 69 500  
faks: (0)1 42 52 031  
mailto:univ@ff.uni-lj.si



### Analitsko poročilo

Vzorec

CBD Oil (vzorec dr. Štrukelj), 3 % CBD

Analitik

Dr. E. Tavčar Benkovič

Okrajšave

Cannabidiolic acid	CBD-A
Cannabidiol	CBD
Cannabinol	CBN
$\Delta^9$ -tetrahydrocannabinol	$\Delta^9$ -THC
$\Delta^8$ - tetrahydrocannabinol	$\Delta^8$ -THC
$\Delta^9$ - tetrahydrocannabinolic acid	$\Delta^9$ -THC-A
Cannabichromene	CBC

HPLC Analize kanabinoidov

### Rezultati HPLC analize vzorcev

*Enote: % ali mg/100 mg vzorca*

	CBD-A	CBD	CBG A	CBG	CB N	delta9-THC	delta8-THC	delta9-THC-A	CBC
<b>Vzorec CBD Oil</b>	0,36	3,2 3	0,00	0,0 7	0,0 6	0,18	0,00	0,00	0,0 8

Rezultate prevzel:

Prof.dr. Borut Štrukelj, mag.farm