

# PRIMJENA KONOPLJE U POLJOPRIVREDI I TRŽIŠNE PERSPEKTIVE NJEZINIH PRERAĐEVINA I PROIZVODA

---

Mihelčić, Domagoj

Master's thesis / Diplomski rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:098050>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-23**



Sveučilište Josipa Jurja  
Strossmayera u Osijeku

**Fakultet  
agrobiotehničkih  
znanosti Osijek**

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Domagoj Mihelčić, absolvent

Diplomski studij: Agroekonomika

**PRIMJENA I TRŽIŠNE PERSPEKTIVE KONOPLJE I  
PRERAĐEVINA U POLJOPRIVREDI**

Diplomski rad

**Osijek, 2017.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Domagoj Mihelčić, absolvent

Diplomski studij: Agroekonomika

**PRIMJENA I TRŽIŠNE PERSPEKTIVE KONOPLJE I  
PRERAĐEVINA U POLJOPRIVREDI**

Diplomski rad

**Osijek, 2017.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA  
POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU**

Domagoj Mihelčić, apsolvent

Diplomski studij: Agroekonomika

**PRIMJENA I TRŽIŠNE PERSPEKTIVE KONOPLJE I  
PRERAĐEVINA U POLJOPRIVREDI**

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. prof.dr.sc. Ružica Lončarić, predsjednik
2. izv.prof.dr.sc. Tihana Sudarić, mentor
3. dr.sc. Jelena Kristić, član

**Osijek, 2017.**

## SADRŽAJ:

1. UVOD.....	1.
2. OPĆENITO O KONOPLJI .....	2.
2.1 Podvrste i razlike.....	4.
2.1.1. Industrijska konoplja.....	4.
2.1.2. Indijska konopja.....	5.
2.1.3. Rudealna konoplja.....	7.
2.2. THC.....	8.
2.3. Period od sjetve do žetve.....	10.
3. BILJKA ZA PROIZVODNJU VLAKANA.....	14.
4. PROIZVODI OD INDUSTRIJSKE KONOPLJE.....	17.
5. KONOPLJA U HRVATSKOJ.....	21.
5.1. Zastupljenost konoplje u Republici Hrvatskoj.....	21.
5.2. Uzgajivači u Hrvatskoj.....	23.
6. STAV KANABISA U SVIJETU KAO GOSPODARSKI ZNAČAJ.....	27.
6.1. Potencijal konoplje u Europskoj uniji.....	29.
7. ZAKLJUČAK.....	32.
8. POPIS LITERATURE.....	34.
9. SAŽETAK.....	36.
10. SUMMARY.....	37.
11. POPIS SLIKA.....	38.
12. POPIS TABLICA.....	39.
TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA.....	40.
BASIC DOCUMENTATION CARD .....	41.

## 1. UVOD

U ovome diplomskome radu će se pokušati objasniti najbitnije značajke biljke konoplje u svakodnevnoj primjeni. Utvrditi će se njeno porijeklo, namjena, povijest konoplje u cijelome svijetu i otisak koji je ostavila u povijesti Hrvatske. Utvrditi će se svi nedostaci koje se tiču zakona, ali i ljudskog faktora kao što su predrasude i neznanje o ovoj biljnoj vrsti. Utvrditi će se posebno utjecaj industrijske konoplje kao lijeka, dio prehrane za ljude i životinje i raznovrsnosti biljke koja se može pretvoriti u jednu od 25 000 različitih proizvoda.

Svaki od navedenih poglavlja pokazuje potencijal konoplje za razvitak domaćeg gospodarstva kao i svjetskog gospodarstva. Rad će se pretežito osvrnuti na industrijsku konoplju koja ima nagli porast u proteklih 5 godina, kao i stanje konoplje u prijašnjoj Jugoslaviji gdje je bila jedna od vodećih kultura, a sama država 3. u svijetu po proizvodnji konoplje. Mali dio se odnosi i na indijsku konoplju koja je kod nas još uvijek zabranjena.

Konoplja je navedena kao korisna biljka u industrijskoj proizvodnji te je kategorizirana kao biljka koja daje vlakno i uspoređena je s ostalim biljkama iste vrste.

Prikazani su izračuni o isplativosti uzgoja industrijske konoplje i prinosi po hektaru. Također su navedeni neki proizvodi od konoplje koji su legalni u Hrvatskoj kao i njezina svojstva. Time se pokazuje nagli porast davno zaboravljene biljke. Prijašnje konopljane koje su bile jake u bivšoj državi sad su zamijenili mali OPG-i. Uvršteni su i neki od domaćih proizvođača i njihovo mišljenje prema zakonu o uzgoju i perspektivi koju trebamo iskoristiti za naše dobro.

Cilj ovoga rada je utvrditi koliko je konoplja učinkovita u našoj svakodnevici kao lijek i materijal za preradu. Poseban utjecaj ima kao hrana ljudima i životinjama te u svrhe kozmetike. Naglasak ove biljke je da je ona stvorena za čovjeka i njegovu upotrebu, no uporaba nje se smanjila tokom godina. Po pitanju stručnjaka koji su se godinama bavili uzgojem i utjecajem konoplje, utvrđuju da konoplja uistinu je "kraljica biljaka" ili kako ju još zovu "zeleno zlato".

## 2. OPĆENITO O KONOPLJI

Konoplja je u današnjem vrijeme dosta poznata u cijelome svijetu. Koristi se za razna sredstva, a i poznata je po svojoj raznolikosti kod upotrebe. Neki je koriste zbog njezinih vlakana kao industrijsku biljku, dok ju drugi koriste kao lijek i kozmetiku. Trenutno jedna od najbitnijih primjena je u prehrani ljudi i životinja. Unatoč širokoj primjeni ova biljka u nekim zemljama, odnosno u većini zemalja nailazi na pravne probleme. Mnogi ovu biljku zlouporabljavaju zbog njezinih psihodeličnih djelovanja kod ljudi. Posebno zbog toga je ova biljka u puno država smatrana ilegalnom ili na većem stupnju nadzora.

Na početku primjene ove biljke prije otprilike 10 000.god. ljudi su je prvenstveno koristili za proizvodnju vlakana, a tek kasnije kao lijek zbog njezinih pozitivnih svojstava. Prva uporaba i zapisi su došli s Tajvana. Konoplja je potekla iz Azije, točnije iz Srednje Azije. Daleko od današnjeg vremena i zabrana te štetnosti što se nameću ovoj biljci u staroj kineskoj medicini ova je biljka smatrana kao vrhunsko ljekovito bilje. Smatra se i prvom biljkom koju su ljudi sadili.

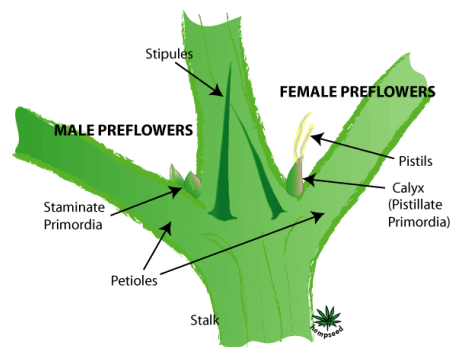
Konoplja, odnosno latinski "Cannabis", potječe iz roda biljaka konoplji. Rod ove biljke se sastoji samo od jedne vrste latinskog naziva "Cannabis sativa", koja je podijeljena u tri podvrste:

1. Indijska konoplja (Cannabis sativa subsp. indica)
2. Industrijska konoplja (Cannabis sativa subsp. sativa)
3. Ruderalna konoplja (Cannabis sativa subsp. Sportanea, sirosimno rudealis)

U prijašnje vrijeme ove 3 podvrste smatrane su kao pojedinačne vrste. Sve dok nije razjašnjeno da sve 3 pripadaju istoj vrsti.

Konoplja se smatra jednogodišnjom dvodomkom, zeljastom kritosjemenjačom. Po obliku je jako poznata i prepoznatljiva čak i za one neuke o biljkama. Posebice je poznata zbog specifičnog oblika listova, koji su pripadnici "reggae" glazbe napravili svojim zaštitnim znakom. " Listovi su nazubljeni na jednoj stapci, prstenasto su razdvojeni, a svaki pojedini prst na listu ima nazubljene rubove". Broj listova varira. Prvi par ima po 1 listić, a

idući mogu imati po 13 (najčešće 7-9) listića. Na donjem dijelu stabljike su listovi koji rastu u paru jedan nasuprot drugog te kasnije naizmjenično. Kao što je navedeno većina biljaka su dvodomke, ali ima i jednodomki, muški cvjetovi su u obliku metlica, dok su ženski cvjetovi u grozdastom obliku kao što je prikazano na (Slika 1.). Kod jednodomki su muški i ženski cvjetovi na istoj stapci, ali nekada i na odvojenim stapkama. Dlačice na ženskim biljkama imaju halucinogena svojstva koje izlučuju dlačice na svim dijelovima biljke.



**Slika 1. Odnos muških i ženskih cvjetova**

*Izvor: (www.vutra.org)*

Od prije 2000. godina se sjeme konoplje primjenjuje kao hrana. Sjeme sadrži svih 20 esencijalnih aminokiselina.

Prehrambena vrijednost konoplje:

- Kalorije: 487kcal/100 g
- Bjelančevine: 31,4 g
- Masti: 29,6 g
- Ugljikohidrati: 31,9 g
- Vlakna: 23,5 g
- Pepeo: 7,1 g
- Minerala: Kalcija(139 mg), Fosfora (1123 mg), Željeza (13,9 mg)
- Vitamini: A (518 mg), B1 (0,37 mg), B2 (0,2 mg), Niocin (2,43 mg)



## **2.1. PODVRSTE I RAZLIKE**

Mnogo je upitnih činjenica i različitih mišljenja o ovoj biljci. Neki ju ljudi smatraju korisnom u svakom pogledu i ističu njene dobre aspekte, dok ju drugi grde samo zbog toga što ju neki ljudi zloupotrebljavaju kao drogu. Ona je dosta popularna kod mladeži. Poistovjećuje se s alkoholom i duhanskim proizvodima. Jedina je razlika što konoplju smatraju drogom, dok alkohol i duhanske proizvode, koji imaju jači ovisni utjecaj na ljude nego konoplja, smatraju sigurnim za ljudsku upotrebu. Tragom ovih osnovnih činjenica, nema logike u ovakvom pristupu, prihvatljivije bi bilo da je ona legalna, a ne duhanski proizvodi i alkohol. Postoje bitne razlike između podvrsta, ali i male sličnosti koju čine biljkom izuzetnom u svakome obliku.

### **2.1.1. Industrijska konoplja**

Industrijska konoplja predstavlja oblik konoplje kao materijal za razne proizvode. Rabi se za proizvodnju raznih prerađevina kao što su to odjeća, konopci, papir, građevinski materijal, razna platna i tkanine te gorivo. Smatra se legalnom biljkom koja je pod pojačanim nadzorom i kontrolama. Razlog zašto je legalna leži u činjenici što je njezina razina THC-a ispod 0,2% po biljci.

Konoplja je do 19.st. bila jedna od najutjecajnijih i najbitnijih sirovina, a posebice za papir, hranu, tkaninu te je korištena u pomorstvu kao i u građevinarstvu. Možemo navesti i neke zanimljivosti: američka Deklaraciji o neovisnosti kao i Ustav SAD-a napisani su na papiru od konoplje, kao i prva Biblija i neke od pomorskih i zemljopisnih karta. Britanska enciklopedija se 150 godina tiskala na papiru od konoplje, a i mnogi umjetnici kao što su Van Gogh i Rembrandt su stvarali svoja dijela na platnu od konoplje. Ova biljka je kroz povijest bila korisna i zastupljena u svim granama.

Kao što je i prije navedeno, mnogi se korisni proizvodi dobivaju od konoplje. Osim za proizvodnju materijala, koristi se i za izradu goriva koji se prije koristio za lampe, dok danas ima širu primjenu kao gorivo pod nazivom biodizel. U građevinarstvu se koristi u obliku prešane stabljike. Koriste se kao zvučna i toplinska izolacija, zidovi od konoplje su jači i od betonskih, a elastičniji su i lakši. Zanimljivo je da je u 17. i 19.stoljeću austrijska carevina (kasnije i Austro-Ugarska) bila najveći svjetski proizvođač konoplje, no polagano

ga je gasila industrija nafte i pamuka. Sredinom 20.st. najveći europski proizvođači su bili Rusija, Ukrajina, Mađarska i bivša Jugoslavija. Trenutno najveći proizvođač konoplje je Kina.

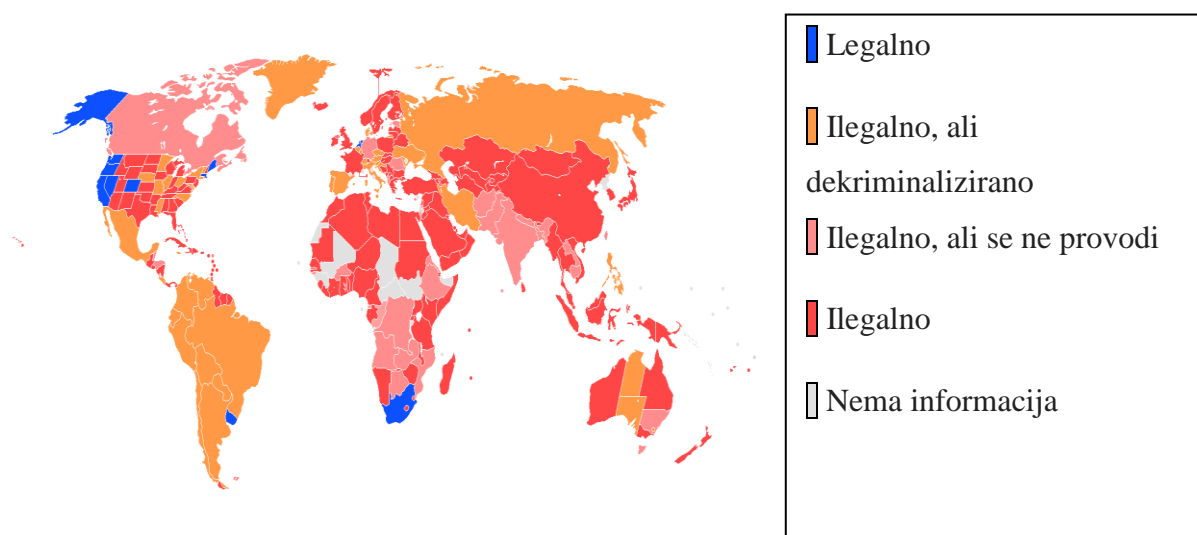
U moderno doba se ova biljka pokušava izvući iz zaborava i krenuti u nova "osvajanja" pomoću različitih poticaja, pa tako i EU pokušava poticajima za proizvodnju konoplje potaknuti proizvodnju konoplje u smislu ekološke održive proizvodnje. Cilj je postići kvalitetu sjemena za uzgoj s postotkom THC-a manjim od 0,3% te strojeva za preradu i njezinu široku primjenu u raznim industrijama. Za stabilniji i bolji uzgoj potrebno je osigurati uzgajivačima najbitniji resurs od kojeg sve počinje, a to je sjeme.

### **2.1.2. Indijska konoplja**

Indijska konoplja se smatra jednom od najstarijih biljnih kultura. Razne drevne civilizacije su ju koristile za razne rituale, ali se koristi i kao hrana i materijal za izradu užadi. Uzgajana je po cijelome svijetu, a jedna od prednost je ta što može bilo gdje uspjeti i prilagođava se klimi.

Boja biljke varira od sivo-zelene do smeđe-zelene. Ona se smatra dvodomkom i kad izraste u zrelu biljku daje veoma specifičan miris. Koristi se kao droga/lijek u obliku sušenog lišća te se konzumira pušenjem. Popularno nazvana cigareta od konoplje je "joint" s većim udjelom THC-a nego industrijska konoplja. Udio te supstance mora biti veći od 0,2%. Njezina konzumacija kao i proizvodnja je u Hrvatskoj nezakonita kao i u mnogobrojnim drugim državama. Dopušteno je jedino u obliku lijeka koji prepisuju preko recepta. U nekim državama EU je konzumiranje i proizvodnja dopuštena. Iako im je broj mali u skoroj budućnosti će biti i veći. Definitivno najpoznatija destinacija za takozvani "marihuanski turizam" je Nizozemska. Potom imamo zemlje koji su također legalizirale upotrebu, ali uz neka ograničenja kao što su posebna mjesta za konzumaciju i određen broj grama koji se smije posjedovati. Europske zemlje koje su dopustile uporabu u ovakvom obliku su: Portugal (do 25 grama), Češka (do 15 grama) i Belgija (do 5 grama). Posebni zakon vrijedi za Španjolce koji smiju konzumirati marihuanu, ali pod uvjetom da to nije na javnim mjestima, te zbog toga imaju posebne prostore za njezinu konzumaciju. Trenutno u Španjolskoj postoje oko 5000 kanabis klubova.

Legalizacijom kanabisa i utvrđivanjem posebnih zakona o proizvodnji i konzumaciji, pozitivne strane ovoga biznisa odrazila bi se na ljude koji ju proizvode, prodaju, konzumiraju te bi vlada određene države imala financijsku korist od njihovog prihoda. Dobar primjer za to bi dala savezna država Colorado, koja je 2013. godine zabilježila rekordni broj od 71,3 milijuna turista koji su konzumirali kanabis u vrijednosti od 18,5 milijardi \$. Ovakav potez smatraju trenutnim pomakom od trenutka kad su legalizirali marihuanu i praktički njihovo gospodarstvo "cvjeta". U SAD-u gdje postoje drastični zakoni u vezi uporabom droge, konzumaciju kanabisa izborile su se i države kao što je Washington i Oregon kao i u Aljasci. U Urugvaju, Meksiku, Čileu; Jamajci, Argentini i Indiji također postoji visoka tolerancija prema toj biljci, dok neke države nemaju nikakve zakone što se tiču konoplje, a neke države kao što je Sj. Koreja uopće ju ne smatraju drogom. U Peru i Kolumbiji je dozvoljena količina čak do 33 grama. S druge strane, postoje države u kojima je situacija potpuno drugačija što znači da bi i mala količina mogla uzrokovati čak i doživotnu kaznu. Države koje provode ovakve zakone i restrikcije su: Kina, Egipat, Japan, Poljska, Ujedinjeni Arapski Emirati, Saudijska Arabija, Indonezija, Malezija, Nigerija, Francuska, Vijetnam, Turska, Južna Koreja i drugi. Na slici 2. Se može vidjeti kakav je odnos kanabisa s pojedinim državama svijeta.



Slika 2. Zemljovid država u kojim je legalna ili ilegalna konzumacija

Izvor: (wikipedia.org)

Proizvodnja kanabisa se na godišnjoj bazi procjenjuje na količinu oko 20 000 – 40 000 tona od kojih oko 90% te količine dolazi iz Meksika i SAD-a.

### 2.1.3. Ruderalna konoplja

Ruderalna konoplja se koristi u vrlo malim količinama pa su podatci o njoj isto takvi. O njoj znamo vrlo malo pa tako neke od malobrojnih podataka koje možemo naći su oni da se naziva ruska ili divlja konoplja te dolazi iz tih područja, ima veliko sjemenje i raste od 120 do 180 cm. Koristi se jednako kao industrijska konoplja zbog manjeg udjela THC-a. Može podnijeti niske temperature te se prilagođava klimi bolje nego ostale vrste. Nagađalo se da ona ne predstavlja podvrstu konoplje, ali je ipak ostala u vrsti podkonoplji.

Osim ove podijele na podvrste postoje i podjele obične konoplje odnosno industrijske konoplje na Europsku i Istočnoazijsku konoplju. Ove dvije grupe se dijele po geografskim tipovima, a definirane su po utjecaju tla i klimatskih uvjeta koje najbolje podnose. Pa tako imamo:

#### ➤ **Europsku konoplju:**

- a) Sjeverna konoplja: definira ju niski rast do 50cm, kratka vegetacija od jednog do jednog i pol mjeseca, sjeme mu je sitno, a listovi imaju mali broj listića.
- b) Srednjeruska konoplja: raste u predjelima Rusije, stabljika mu može narasti do 2m, dok su mu sjeme i lišće srednje veličine, vegetacija kod ovog tipa traje do 4 mjeseca. Zabilježen je uzgoj i u Hrvatskoj i to kod Križevaca.
- c) Južna (talijanska) konoplja: Uzgaja se u južnoj i srednjoj Europi, stabljika može narasti od 3-6 m, sjeme i lišće mu je krupno, vegetacija joj traje više od 4 mjeseca.

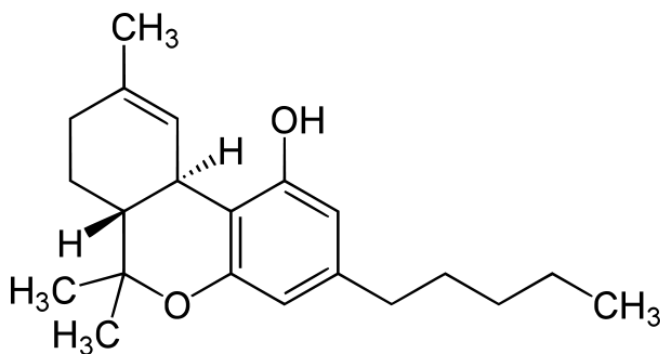
#### ➤ **Istočnoazijska konoplja:**

- a) Primorska: raste visoko, uzgaja se u istočnom primorju Azije
- b) Japanska: obilježava ju duga vegetacija i krupno sjeme
- c) Kineska: razlikuje se po visokim i niskim formama
- d) Indijska: uzgaja se u Indiji i u suhim i toplim predjelima Azije i Afrike, jače se grana te se od nje radi hašiš.

## 2.2. THC

Tetrahidrokanabinol je molekula poznatija pod nazivom THC ili pak dronabinol. Ovo specifično svojstvo je psihoaktivna tvar konoplje, što u nekim slučajevima može prouzročiti i halucinacije kod ljudi.

Prvi koji su o tome pisali i oni koji su izolirali su Yechia Gaoni i Raphael Mechoulam 1964. Godine na Jeruzalemskom institutu. U hladnim uvjetima je čvrst i staklast, dok ugrijan se otapa i postaje ljepljiva i viskozna masa. Slabo je topljiv u vodi, dok je topiv u organskim otopinama i u etanolu. THC u biljci ima zaštitničku funkciju od štetočina kao što je i kofein i nikotin u drugim biljkama.



Slika 3. Izgled Tetrahidrokanabinola

*Izvor: (wikipedia.org)*

U mozgu se veže za kanabinoidne receptore (CB1 receptore) na koje djeluju kao opijat. On ima i analgetička svojstva što znači da u manjim količinama ima učinak liječenja bolova u obliku medicinske marihuane. Kod korištenja marihuane imamo različita učinke kao što su ushićenost, smirenost, pojačana osjetljivost na vid, njuh i sluh, te promjene percepcije u vremenu i prostoru. Katkad stvara i dezorijentiranost, umor i povećanu glad. ( Prema Merck indeksu 12. Izdanje) " THC ima LD<sub>50</sub> vrijednost od 1270 mg/kg (muški štakor) i 730 mg/kg (ženski štakor) uzeto oralnim putem rastopljeno u sezamovom ulju“.

Kad bi se te vrijednosti računale prema odraslom čovjeku iznosile bi otprilike 50 i 86 g za 68 kg ženske ili muške osobe. To je ekvivalent za 1 do 1.8 kg cannabisa s 5% THC-a uzeto oralnim putem. LD<sub>50</sub> vrijednost za štakore uzeto putem inhalacije iznosi 42

mg/kg tjelesne mase. Valja napomenut da studije toksičnosti kod životinjskih modela ne moraju nužno odgovarati toksičnosti u ljudskom organizmu. THC receptor raspodjele u središnjem živčanom sustavu štakora drugačiji je nego kod ljudi, što znači da postoji bitna mogućnost da se toksičnost u ljudi razlikuje od objavljenih životinjskih studija prema LD<sub>50</sub>. Ne postoji dokumentirana smrt povezana s predoziranje marihuanom ili THC-om. Apsorpcija je ograničena serumskim lipidima koji mogu postati zasićeni THC-om, tako da prisutna topivost može ublažiti toksičnost.

Studije na temu raspodjele kanabinoidnih receptora objašnjavaju zašto je toksičnost THC-a tako mala. Dijelovi mozga koji upravljaju vitalnim funkcijama poput dišnog (respiracijskog) sustava nemaju mnogo receptora, stoga su relativno nezahvaćeni i dozama daleko većim od prosječnih ili onih koje bi dospjele u organizam u normalnim uvjetima”.

Dronabinol predstavlja sintetički oblik THC-a i dostupan je preko recepta (Marinol). Marinol i marihuana kao lijek se ne tretiraju isto iako imaju iste ili slične učinke. Dok je marihuana ilegalna, marinol je dozvoljen. Lijek iz sintetičke droge pomaže kod glavobolje, povraćanja koje se javljaju kod kemoterapija i anoreksije kod pacijenata oboljeli od AIDS-a. Postoje i slični lijekovi koji su također odobreni od strane farmaceuta i organizacija koji pomažu oboljelima od multiple skleroze za smanjivanje bolova, a nalazi se pod nazivom Sativex.

Mnoga su se istraživanja provodila u vezi ove teme, oko štetnosti kanabisa i poznato je da većina argumenata ide u korist nje. Većina smatra da je uporaba kanabisa prihvatljiva opcija kod pacijenata oboljelih od raznih bolesti kao što su multipa skleroza, AIDS i rak. Početni tretman se treba svoditi na to da se uzima i prije bilo kakve bolesti jer je dokazano da pozitivno suzbija simptome i stanice kod bolesti kao što su stanice raka. Suprotno ovakvom mišljenju i praksi, drugi ju smatraju drogom koja nema nikakav pozitivan učinak na ljude. Razlog ovakvom negativnom stavu o marihuani leži u činjenici da se desetljećima provodila lažna propaganda kojom se pokušavala zastrašiti ljude i spriječiti ih da koriste konoplju u bilo kojem obliku. Uz zastrašivanje tu je još i manjak znanja o toj biljci. Kao i o svemu u ovome svijetu, pa tako i kad pričamo o konoplji, značajan utjecaj ima i ekonomski činitelj. Utjecaj farmaceutske industrije je snažan, a konoplja im predstavlja opasnu prijetnju. Umjesto da se logično razmišlja i pristupa sa stavom da je "Bolje spriječiti nego liječiti", djeluje se obrnutim pristupom. Farmaceuti svojim lijekovima samo ublažuju i odužuju liječenje, odnosno život pacijenata odužuju za

nekoliko sati, dana, mjeseci. Prema logici farmaceuta, lijekovi su tako pozitivni dijelovi ljudskog otkrića, ali u moderna vremena farmaceutima nije uvjet zdravlje ljudi nego novac koji će dobiti od toga, a što duže je neko živ, to više novaca dobivaju. Stvorili smo svijet u kojem je bitniji komad papira s vrijednosti nego jedno živo biće.

Neke od negativnih strana THC-a je ta što uzrokuje kratkotrajni gubitak pamćenja, no i tu tvrdnju su istraživanjem stručnjaci opovrgnuli.

Kod nekih bolesti kao što je Tourettov sindrom uporaba sintetičkog THC-a bi jako ublažila živčane tikove. Zaustavlja i prirodne degeneracije kod neurodegenerativnih bolesti kao što su Parkinsonova ili Alzheimerova bolest. Na ( slici 3). možemo vidjeti kemijski prikaz THC-a.

Nagađa se da u današnje vrijeme sastav THC-a je 10-20 puta veći od prijašnjih generacija. Što je možda i jedan uvjet zašto je ova biljka svrstana među drogama koji su štetni za ljude.

## 2.3. Period od sjetve do žetve

### Agroekološki uvjeti

U ovu skupinu svrstavamo 4 čimbenika, a to su **tlo, voda, temperatura i svjetlost**. Za početak moramo razmotriti da je ova biljka vrlo prilagodljiva svim uvjetima, pa je zbog toga rasprostranjena po cijelome svijetu. Kao i svaka biljka na nekim uvjetima uspijeva malo bolje nego na drugim.

Kada je pitanje o **tlu**, ta biljka najbolje uspijeva na aluvijalnim tlima, kao i na črnozemu i livadskoj crnici. Tlo za ovu biljku ima veliki utjecaj. Vidljivo je to kada se biljka posadi u neuravnoteženom tlu gdje dosta gubi na visini i njezin razvoj se smanjuje. Konoplja se koristi i kao pokazatelj plodnosti tla.

Kao i kod većine kultura, biljkama je potrebna **voda**. Konoplji je potrebna veća količina vode. Posebno joj je puno potrebno u periodu oblikovanja pupova do cvatnje, kao i zrioba konoplje za sjeme.

Idući čimbenik je **temperatura**. Najniža temperatura za klijanje iznosi 1 do 2°C, dok je optimalna temperatura do 30°C. Sjeme ubrzano niče između 7 i 9°C. Najbolja temperatura za intenzivan vegetativni rast je oko 20°C. Potrebna joj je toplina, a biljka može izdržati i niske temperature do -4°C.

Konoplja se smatra biljkom kratkog vijeka. Nedostatak dnevnog **svjetla** biljci uzrokuje vidljive gubitke u rastu i razvoju. Prvenstveno se smanjuje visina biljke, te nastaju i promijene u njezinoj građi i obliku lista. Kako bi se spriječila katastrofa od nedostatka svjetlosti, biljku moramo pravilno rasporediti kao i njezinu gustoću sklopa.

### **Agrotehnički uvjeti**

Jednako značajni kao i agroekološki uvjeti su i agrotehnički. Točnije ti se faktori međusobno nadopunjavaju, jer priroda daje biljci dok biljka prirodi vraća što joj je potrebno.

Obrada tla za konoplju se obavlja po principu jarne kulture. Ore se iza ranih predkultura na dubinu od 10cm, te se u prvoj polovici 8. mjeseca (kolovoza) obavlja ljetno oranje na dubinu od 20cm. Zatim bi bilo dobro poravnati površinu. Duboko oranje se obavlja u jesen na dubinu od 40cm. Nakon kasnijih predkultura vrši se pliće oranje nakon određene kulture i po tome se u jesen obavlja duboko oranje. Na kraju zime ili početku proljeća u trenutku kada je tlo prosušeno trebalo bi drljačama zatvoriti zimske brazde i prije sjetve, sjetvospremačem pripremiti tlo za sjetvu.

Određeno o sustavu tla potrebno mu je dodavati i određenu količinu gnojiva. Preporučene količine su 150kg/ha dušika, 120kg/ha fosfora i 120kg/ha kalija. Pošto je konoplja biljka kraće vegetacije, gnojidba se može i izbjeći i zaobići. Izbjegavanje gnojidbe se može postići pomoću duboke obrade i predsjetvenoj pripremi, te tako biljka može iz tla uzimati dovoljne količine hranjiva. Time je i moguće staviti konoplju u sustav ekološke proizvodnje u kojoj nemaju prevelike gubitke.

Sjetva konoplje je otežana zbog toga što je klijavost sjemena za 30% manja nego u laboratorijskim analizama. Za uspješnu sjetvu potrebno je koristiti provjereno, certificirano i kvalitetno sjemenje. Potrebno je sjetvu provesti u pravo vrijeme i kao što je prije naznačeno, dobro pripremiti tlo. Sama sjetva se obavlja u drugoj polovici 3. mjeseca (ožujka) ili početkom 4. mjeseca (travnja). Sjetva se vrši uobičajenim s sijačicama.



Određeno o namjeni konoplje, sije se u drugačijim međurednim razmacima. Tako kod konoplje koja je namijenjena za vlakna međuredni razmak iznosi od 10 do 20cm. Gustoća sklopa u sjetvi iznosi 250-300 klijavih zrna po jednom metru kvadratnom, kako bi se u žetvi ostvario sklop od 150-200 biljaka po metru kvadratnom. Po 1ha količina sjemena iznosi 60-70kg. Drugačiji uvjeti vrijede za konoplju koja se sije za sjeme. Njezin međuredni razmak je nešto veći, a iznosi 60cm, dok je u redu razmak 20-30cm. Pretežito se sije u dubini od oko 2-3cm.

Najbolje predkulture za ovu biljku su krumpir, šećerna repa, strne žitarice, kukuruz i zrnate mahunarke.

U trenutku između sjetve i žetve potrebna je njega usjeva. Prilikom stvaranja pokorice trebalo bi ju je razbiti rotacijskim ili laganim drljačama. Konoplju koja se uzgaja zbog vlakana nije potrebno suzbijanje korova jer ih konoplja guši te ona brže raste. Potrebno je odstraniti 2/3 muških biljaka kod konoplje koja se proizvodi radi sjemenja, i to u trenutku kada se razvijaju cvjetovi radi lakšeg prepoznavanja. Odstranjuju se nakon oplodnje. Moguća je i prihrana u trenutku 3. para listova. Nakon kiše se obavlja kultivacija za konoplju koja se koristi za sjeme, ali jedino kada je tlo dovoljno presušeno.

Jedan od glavnih problema žetve konoplje je taj što se ženski i muški cvjetovi nejednako razvijaju. Problem leži u tome što muški prije sazrijevaju, pa se prvo oni žanju. Konoplja koja se koristi za sjeme žanje se u trenutku kad je veći dio sjemenja sazrio. Potom se sjeme suši na manje od 10% vlage. Kod konoplje koja se koristi za vlakna, žanje se u trenutku poslije oplodnje, točnije rečeno u prvoj polovici 8.mj (kolovoza). Za žetvu se koriste posebno prilagođene kosilice ili bočne kose. Poslije žetve stabljike se suše te se skupljaju i vežu u snopove od 20cm promjera, te se takve ostavljaju na suncu i zraku da se potpuno osuše. Potom se odvoze i spremaju za daljnju preradu u tvornice.

Nakon svih predsjetvenih, sjetvenih i žetvenih postupaka na red dolazi postupak uklanjanja odnosno odvajanje konopljinih vlakana. Predstavlja proces koji se može provesti u nekoliko načina.

## Odvajanje vlakana:

1. Fizičko - provodi se vodenom parom ili kipućom vodom
2. Mehaničko - odvajanje i lomljene pomoću strojeva
3. Kemijsko - pomoću lužina i kiselina
4. Biološko - postupak mecoracije ili močenja. Razgradnja pektinskih tvari koje povezuju vlakna uz drvenasti dio stabljike pomoću mikroorganizama. Odvaja se u tekućim i stajaćim vodama gdje se tekućina kontrolira na temperaturi od 20-30°C. Nakon postupka potapanja, započinje bubrenje pektinskih tvari, te nastaju pukotine i voda prodire i odvaja vlakna. Na kraju se stabljike operu i suše. U daljnjoj preradi pomoću posebnih strojeva vlakna se odvajaju od drvenastog dijela i odlaze u daljnju preradu.

## Sorte konoplje koje se koriste u Republici Hrvatskoj:

- |                   |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| ○ Armanca *       | ○ Ferimon *       | ○ Silesia *       |
| ○ Asso *          | ○ Fibranova *     | ○ Silvana *       |
| ○ Beniko *        | ○ Fibrimor *      | ○ Szarvasi *      |
| ○ Bialobrzeskie * | ○ Fibrol *        | ○ Tiborszálási *  |
| ○ Cannakomp *     | ○ Finola *        | ○ Tisza *         |
| ○ Carma *         | ○ Flajšmanova *   | ○ Tygra *         |
| ○ Carmagnola *    | ○ Futura 75 *     | ○ Uniko B *       |
| ○ Chamaeleon *    | ○ KC Dóra *       | ○ Uso-31 *        |
| ○ Codimono *      | ○ Kompolti *      | ○ Wielkopolskie * |
| ○ CS *            | ○ Kompolti hibrid | ○ Wojko *         |
| ○ Delta-405 *     | ○ TC *            | ○ Zenit           |
| ○ Delta-llosa *   | ○ Lipko *         |                   |
| ○ Denise *        | ○ Lovrin 110 *    |                   |
| ○ Diana *         | ○ Monoica *       |                   |
| ○ Dioica 88 *     | ○ Red petiole *   |                   |
| ○ Epsilon 68 *    | ○ Santhica 23 *   |                   |
| ○ Fedora 17 *     | ○ Santhica 27 *   |                   |
| ○ Felina 32 *     | ○ Santhica 70 *   |                   |

### 3. BILJKE ZA PROIZVODNJU VLAKANA

Konoplja, kao što je prije rečeno je bogati izvor za dobivanje vlakana. Tako industrijska konoplja spada u skupinu, kao što joj i ime kaže, industrijskih biljaka od kojih se mogu dobivati vlakna. Svaka biljka iz ove skupine su po sastavu, načinu uzgoja, biljnoj vrsti i po tome iz kojeg dijela se dobivaju vlakna različite. Vlakna možemo dobivati iz stabljika, ploda, sjemena ili lista. Nebitno je iz kojega se djela crpe vlakna, već je važno koliko su korisne u ljudskoj svakodnevnici. Pa tako iz stabljike se dobivaju vlakna od biljaka koprive, lana, mračnjaka, jute, lipice, konoplje i mnogih drugih. Od ploda kokosa se mogu dobivati korisna vlakna, dok se od sjemena pamuka dobiva opće poznato vlakno. Čak i od listova nekih biljaka se mogu dobiti neka vlakna, kao što su agava, novozelandski lan, manila, rogoz, rafija, sisal i mnogih drugih.

Od ranih početaka čovječanstva ljudi su se skrbili za svoje obitelji. Temelj njihovog zadovoljstva su da u kući nikad ne fali hrane te da im je toplo u hladne zimske dane. Temeljem ove izjave konoplja se smatra biljkom koja sve ove uvijete ispunjava. Biljka je multifunkcionalna i iskoristiva u svakome pogledu. Unatoč krivom pogledu ljudi na ovu biljnu vrstu i nakon polaganog izumiranja iste, počela je naglo dobivati na popularnosti kako u svijetu tako i u našim krajevima. Samo brojka od 600 zahtjeva za uzgoj ove vrste govore i sama za sebe.

Kada spominjemo vlakna, možemo ih podijeliti na prirodna i sintetička. Sintetička vlakna pretežito štete koži, ne daju joj da diše, pospješuje jače znojenje, bolesti kože i gljivične infekcije. Pojavom sintetike, ljudi su razvili zamjenu za prirodna vlakna, te polagano izbacili prirodna vlakna u zaborav. Temelj svega toga je javljanje vodećeg problem u današnjem svijetu. Zbog jeftinije i brže izrade ljudima se daju štetniji proizvode i samim time više štode ljudima i okolini oko sebe. Spas za ovakav vid proizvodnje je da svakih nekoliko godina, ljudi vraćaju neke starije trendove. Pa tako u zadnjih dvadesetak godina se vraćaju prirodna vlakna. Posebice mlađi naraštaji vode računa o tome da im hrana bude BIO, pa tako tragom toga zahtijevaju da im i odjeća, obuća, namještaj i slično budu biološki proizvedeni i tretirani. Možemo navesti da većina biljaka iz ove skupine kao što su konoplja i lan imaju bogat utjecaj i u prehrambenoj industriji zdrave hrane, koji se crpi iz sjemena. Površine, prinos i proizvodnju vlakana možemo vidjeti u (Tablici 1.)

**Tablica 1. Predivo bilje u svijetu po zasijanoj površini, prinosu vlakana i proizvodnji vlakana**

Biljna vrsta	Površina u hektarima	Prinos vlakana u (kg/ha)	Proizvodnja vlakana u tonama
Konoplja	52 386	1 269	66 525
Lan	534 568	1 707	912 683
Pamuk	35 233 668	1 984	69 935 849
Juta	1 351 338	2 117	2 860 917
Ramija	131 589	1 895	249 387
Sisal	376 170	833	313 424
Manila	148 430	690	102 431

*Izvor: (J. Butorac, Predivo bilje, 2009.)*

Svoj utjecaj ima i u poljoprivredi. Osim što koristi poljoprivredniku koji uzgaja biljku s krajnjim ciljem prodaje, daje i pozitivne učinke nakon i za vrijeme uzgaja jer ne oštećuje tlo, ne ostaju korovi i pospješuje plodnost tla. Dobre su predkulture za većinu ostalih ratarskih kultura. Biljke za dobivanje vlakana nemaju zajedničke štetnike ili bolesti između sebe i ostalih kultura i ne ostavljaju poslije žetvene ostatke.

U našim krajevima postoje samo dvije osnovne i glavne biljke za proizvodnju vlakana, a to su lan i konoplja. Razlog tome su različiti nepogodni uvjeti. Ove dvije vrste su se prilagodili klimi i tlu Republike Hrvatske. Ostale biljne vrste daju slabije vlakno što je uzrokovano nepogodnim uvjetima. Namjenu po industrijskim granama predivog bilja možemo vidjeti u (Tablici 2.).

**Tablica 2. Namjena predivog bilja**

*Izvor: (J. Butorac, Predivo bilje, 2009.)*

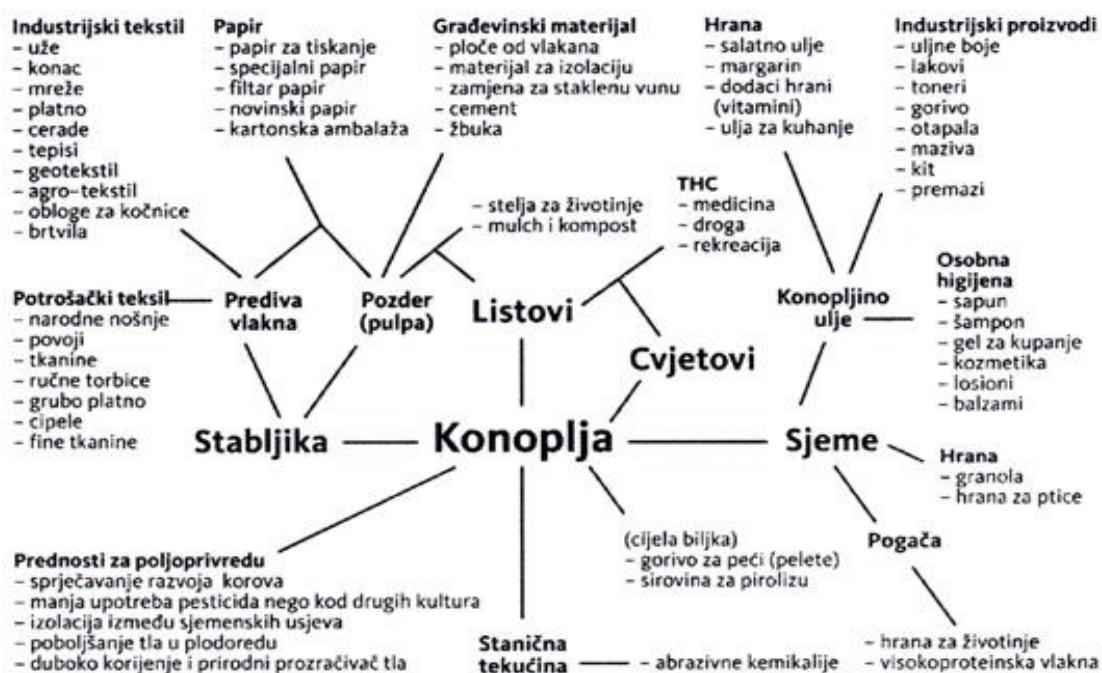
Biljna vrsta	Odjeća	Tekstil za različite namjene	Automobilska industrija	Graditeljstvo	Ribarstvo	Industrija ogrjevna	Papirna industrija	Filmska industrija	Kozmetika	Boje i lakovi	Prehrambena industrija	Stočna hrana	Farmaceutska industrija
Konoplja	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
Lan	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
Pamuk	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	
Kenaf	+	+		+	+	+	+		+		+	+	
Mračnjak (abutilon)		+		+	+						+	+	
Juta		+	+	+	+		+	+			+	+	
Ramija	+	+			+		+	+			+		
Bengalska konoplja	+	+			+		+					+	
Sisal		+	+	+	+		+		+				
Novozelandski lan	+	+			+		+		+		+		+
Manila				+	+		+						

## 4. PROIZVODI OD INDUSTRIJSKE KONOPLJE

Poznata je ljekovitost i raznovrsnost biljke konoplje. Njezini proizvodi i preradevine su cijenjene zbog zdravih sastojaka i svojstava. Od prije je poznato da se biljka može transformirati u različite oblike za različitu namjenu kod ljudi, ali i kod životinja. Razlikujemo široku paletu proizvoda. Neki navode da ih ima oko 25.000, a neki tvrde da ih ima i više. Na (slici 4.) možemo vidjeti neku od mogućnosti prerade ove biljke.

Za sada razlikujemo 3 vrste namjene:

- ❖ Prehrana kod ljudi
- ❖ Prehrana za životinje
- ❖ Kozmetika



Slika 4. Iskoristivost konoplje

Izvor: ( M.Pospišil, 2013. "Industrijsko bilje" )

Biljka konoplje prenosi sva dobra svojstva na novonastali proizvod te garantira sigurnu i zdravu upotrebu kod ljudi i životinja. Temeljni proizvodi konoplje su oni za ljudsku upotrebu odnosno prehranu. Svi navedeni podaci o proizvodima su uzeti od jednog

Hrvatskog proizvođača koji je vodeći na tržištu "CannaBio". U proizvode za ljudsku prehranu spadaju proizvodi kao što su:

- a) Brašno od konoplje
- b) Čaj od konoplje
- c) Protein od konoplje
- d) Ulje od konoplje
- e) Sjemenke konoplje

**a) Brašno od konoplje**

Predstavlja proizvod od konoplje koji je bogat proteinima (33%), vlaknima (38%) te je dosta dobar izvor Omega 3 i 6 masnih kiselina (14%). Kao vrsta brašna je integralno, što bi značilo da je bez glutena te je pogodan za razne vrste zdrave prehrane i nutricionistički je pogodan. Konopljin najveći adut je taj što je poznato da sadrži svih 20 aminokiselina i svih 10 esencijalnih aminokiselina. Pa tako ovo brašno je bogati izvor brzih i lakih probavljivih proteina. Ovaj tip brašna je tražen u svijetu nutricionizma. Od vitamina sadrži vitamine B i E, te kalcij, kalij, željezo i magnezij. Okus kruha ili drugih pekarski prerađevina od brašna je vrlo specifičan. Opisuju ga kao blago orašast. Dobar je pripremu zdravih obroka i kod redovite primjene pospješuje urednu probavu. Osim za izradu pekarskih proizvoda, služi i za pripremu energetskih napitaka, kao i dodatak juhama, pahuljicama, voću, müsliju i jogurtu. Uz brašno od konoplje i određene druge sastojke je izuzetno dobar i zdrav doručak ili pak drugi obrok.

**b) Čaj od konoplje**

Za čaj od konoplje se od biljke uzimaju izabrani listovi, sjemenke i cvat. Ne sadržava uobičajen sastojak kao ostali čajevi. Čaj ili vrući napitak većinom sadrže tein ili kofein, dok ovaj čaj sadrži kanabinoide. Smatra se tradicionalnim čajem u istočnijim krajevima. Predstavlja odličan antioksidans, posebice kod nestanka teka, depresije, nesаницe, grčenje mišića, neuroze, kod skidanja tjelesne težine kao i kod probavnih smetnji. Smanjuje visok tlak, te pomaže kod problema s bubrezima i jakom želučanom kiselinom. Upotreba se također razlikuje od uobičajene. Preporučuje se do 2 žlice čaja, te

se po mogućnosti dodaje i ulje od konoplje. Prelije se kipućom vodom pa se onda poklopi i pusti da odstoji 8 minuta. Potom se procijedi i zasladi, te je spreman za konzumaciju.

### **c) Protein konoplje**

Kao i svaki protein dolazi u praškastom obliku te se ovaj protein smatra jednim od najsavršenijih i najkompletnijih biljnih proteina (50%). Iznimno je bogat Omega 3 i 6 masnim kiselinama (19.5%), kao i vlaknima (18.6%). Također kao i brašno, ovaj protein dobiven od konoplje je lako probavljiv i ima slična svojstva kao i brašno. Uzrok lake probavljivosti je zbog udjela proteina globulina (edestin) od 65%, koji se smatra najboljim. Upotrebljava se kao i običan pripravak za "shake". Na 30 grama proteina se miješa 150-250ml vode ili pak voćnim sokom.

### **d) Ulje od konoplje**

Ulje je predstavljen kao jedan od najbitnijih proizvoda od konoplje. Ono je dobiveno pomoću postupka hladnog prešanja sjemenki konoplje. Sjemenke su najbogatiji izvor esencijalnih masnih kiselina koje osiguravaju organizmu uravnoteženu i raznoliku prehranu. Za održavanje urednog metabolizma stanica, izgradnju staničnih membrana, funkcioniranje i razvoj mozga i živčanog sustava su zaslužne Omega 3 (alfa-linolenska kiselina) i Omega 6 (linolna masna kiselina) koje čine 80 % svih masnih kiselina sadržanih u proizvodu. Omjer Omega 6 i 3 je 3:1, te je idealno za naš organizam i zbog toga ga i WHO preporučuje. Korist ovoga ulja je kao tretman ljepote, održavanja zdravlja, te kao dodatak za prehranu. Koristi se za svakodnevnu prehranu. Kao kozmetički preparat koristi se kod suhe kože, čini ju zdravijom te ju čisti. Osim za njegu kože služi i za njegu kose i očvršćuje nokte. Kada su u pitanju zdrava svojstva, ulje od konoplje ima jednaka ako ne i bolja svojstva od ribljeg ulja, ali je manje opasniji od ribljeg ulja koji može u tijelo unijeti otrove. Također se preporučuje za vrijeme i nakon trudnoće. Uravnotežava organizam i pojačava imunitet, te regulira hormone, što utječe na neke autoimune bolesti. Djeluje kod svih bolesti u našem tijelu. Kao prehrana, konoplja se može koristiti u poboljšanju i održavanju zdravlja. Kao dodatak se koristi raznim salatama, juhama, umacima te za slastice. Ulje konoplje nije namijenjeno za tehničku obradu. Preporučeno je 30 ml ulja po danu kao dnevna doza, ponekad u terapiji je dopušteno i povećanje na 50 ml, ali u kraćem vremenskom periodu od tjedan dana.



### e) Sjemenke konoplje

Sjemenke su poznate u svijetu nutricionizma kao najpotpunija hrana za ljude u prirodnom obliku. Sjemenke imaju jednaka svojstva kao i prethodni proizvodi od konoplje kao i sadržaj vlakna, vitamina, esencijalnih aminokiselina i masnih kiselina. Ova biljka kao da je stvorena za čovjeka, jer daje sva svoja ljekovita svojstva ljudskome tijelu i pospješuje organizam u njemu. Kod proteina se daju izdvojiti albumin i edestin. Oba proteina sadrže sve esencijalne aminokiseline i lako su probavljivi. Sadrže vrlo visoku razinu amino kiselina u organizmu. Dijabetičarima je isto korisna, jer sadrži malo šećera, a puno vlakana. Izrađuju se u energetsom napitku i predstavljaju dodatak u pekarskim proizvodima, kao i u pahuljicama i voću. Nusproizvod sjemenke je i konopljino mlijeko.

Konoplju osim za ljudsku prehranu, može se pojaviti i kao hrana za životinje. U ishrani za životinje se koristi "konopljina pogača" koja je dobivena od postupka hladnog prešanja konopljinih sjemenki. Odnosno ono predstavlja nusproizvod u procesu dobivanja konopljinog ulja. Ostatak prešanja se formira u pogače sličnim postupkom kao i kod šećerne repe. Pogača je također bogati izvor hranjivih tvari. Ona sadrži oko 33% proteina, 38% djetelinskih vlakana te 14% esencijalnih masnoća. Ovaj dodatak u prehrani životinja poboljšava metabolizam i apsorpciju ostalih hranjiva za razliku od lana i soje koji imaju štetne posljedice u uporabi kao hrana za životinje. U prehrani životinja dovodi do poboljšanja kardiovaskularnog sustava, zdravija dlaka, bolji vid i zdravija koža. Pospješuje probavni sustav, smanjuje aktivne i neaktivne upale u organizmu te povećava imunitet kod životinja. Svaki proizvod od konoplje je slobodan od glutena, herbicida, pesticida, alergena, toksina i dioksina. Raznovrsna je uporaba konopljine pogače. Mogu ju koristiti mnogobrojne vrste i pasmine životinja, od najvećih do najmanjih. Mogu je koristiti i kućni ljubimci kao što su pas i mačka, a mogu biti korištene i u poljoprivredi. Pa se tako koriste u ishrani kod velikog broja životinja. Koristi se kao dodatak u prehrani za ribe, svinje, konje, goveda i kokoši. Od konoplje se mogu dobivati i jaka alkoholna pića kao što je "Konopljica" koja ima postotak alkohola od 37.5% vol. Dobivena je od zelenih dijelova konoplje. Također kao i svi proizvodi od konoplje i ova ima korisne tvari u sebi. Sadržava i udio kanabinoida. Spaja se s destilatima. Uz „Konopljicu“ tu imamo i "Konopljiku" koja je dobivena od orašastih dijelova konoplje koja je spojena s destilatom. Sadržaj alkohola je 40% vol. Postoje i proizvodi od konoplje što služe isključivo za kozmetiku kao što su hidratantne kreme i regenerirajući melemi. Njima je osnovni zadatak zaštititi kožu.

## **5. KONOPLJA U HRVATSKOJ**

### **5.1. Zastupljenost konoplje u Republici Hrvatskoj**

U Hrvatskoj konoplja ima daleku povijest uzgoja. Naši preci su uvidjeli dobru priliku za uzgoj i pametno iskorištenje mnogobrojnih proizvoda od konoplje. Danas se uporaba ili sama konoplja dijeli na legalnu i ilegalnu, odnosno industrijsku i medicinsku konoplju. Prijelazni faktor tome je postotak psihoaktivnih tvari u biljci od 0,2%. Može se reći da ljudi nisu shvatili dobrobit te biljke i što nam ona pruža i daruje, lepezu ljekovitih svojstava. Iako je industrijska konoplja recimo koliko-toliko priznata u svijetu pa tako i u RH. Veliki upitnik stoji iza one druge vrste što ga neki ljudi gledaju s zgražanjem, a to je indijska konoplja. Svi koji su protivnici nje gledaju ju kao nešto što će uništiti našu mladež ili pak ljude sveukupno. Povijest medicinske konoplje se pojavljuje još davne 1840. godine kada je William O'Shaghnessy uveo u Europu važnosti te biljke u medicinske svrhe. No ta vremena su bila drugačija i ljudi prihvaćali i bili otvoreni prema mogućnostima koje im se pružaju. Možda su bili tada ljudi i pametniji. Samo jedno stoljeće poslije toga su krenule regulacije i potpune zabrane što se tiče konoplje, uzrokovane propagandama koje su se temeljile samo na uništenje te vrste industrije konoplje.

Ljudi su koristili kao 25.000 raznovrsnih proizvoda. Moramo navesti da je konoplja imala jako velik utjecaj i u našim prostorima. Primjerice tadašnja Jugoslavija je imala titulu treće velesile u uzgoju konoplje, odmah iza Rusije i Italije. Možemo reći da je ta biljka othranila prijašnje generacije odnosno naše pretke. Od tog trenutka su ljudi shvatili što im konoplja može pružiti. Nastajao je polagani pad kroz godine i tako je vladavini konoplje u 50-tim godinama 20. stoljeća došao kraj. Zadnja zabilježena aktivnost uzgoja konoplje je zabilježena krajem Domovinskog rata 1995. godine. Konoplja je u Hrvatskoj odnosno bivšoj Jugoslaviji bila zasađena na oko 9 000 ha površine u periodu od 1955-1965. godine.

Ljude je teško nagovoriti na nešto što oni smatraju da je nezdravo za njih. Ovisno o tom problemu potrebno je iznijeti par dobrih argumenata i proširiti im znanje. Temelj svega toga je da ako nešto ne volimo moramo prvo nešto znati o tome, kao kad smo kao djeca mrzili neku hranu kao primjerice brokulu ili špinat, a nismo ju ni probali.

Ljudi sve bolje prihvaćaju konoplju kao agrokulturu, a sve manje kao drogu. Taj pomak je veliki iskorak u našoj državi. Ruše se granice predrasuda i počinje se razmišljati

“svojom glavom”. Od polaganog nestanka ove biljke 1995. godine, nastajao je potpuno zatišje i crni period ove biljke. Pomak se napravio 2012. godine, kada je ponovno pokrenuta ideja o biljci “kraljici”. Taj period se smatra “renesansom” konoplje i njezin ponovni povratak na tržište. Kao što je već rečeno, nastao je drastični pomak gdje je zabilježen skok od 500 ha pod konopljom u jednogodišnjem roku. Nagada se da do danas ima posađeno oko 2000-2500 ha konoplje. Podatci su vrlo siromašni. Po podacima iz stranke “Orah”, 2015. godine je bilo oko 1700 ha konoplje, a cilj je da do 2025. godine te površine se povećaju na brojku od 15.000 ha.

U Republici Hrvatskoj je regulirana sadnja industrijske konoplje i nema prevelikih problema u vezi njezinog provođenja. Zakonski je opravdana uz nekoliko uvjeta koji se tiču nadzora samih površina i poljoprivrednika koji se s time bave. Veliki nedostatak u tome zakonu je taj što velika količina materijala otpada zbog toga što je nakon žetve potrebno odstraniti odnosno zaorati stabljike. Sama stabljika po sebi je bogati dio biljke od kojeg se može izraditi mnoštvo proizvoda. Taj nedostatak su naveli i danski investitori kao problem. Naveli su nekoliko stavki Ministarstvu poljoprivrede kako je to nepotrebna potrošnja i nedovoljno iskorištavanje resursa i potencijala konoplje. Umjesto da se koristi 100% biljke kao kod većina zemalja, Hrvatska baca ili, pak bolja riječ je uništava, više od 50% kapaciteta biljke. Potrebno je obnoviti i osvježiti zakone kako bi ta poljoprivredna djelatnost bila što više isplativa.

Pomak u Republici Hrvatskoj što se napravio u vezi industrijske konoplje nije jedini. Po zakonu iz 2016. godine navedeno je da je medicinska konoplja dopuštena, te da se može dobiti prepisana putem recepta. Taj zakon je stupio na snagu od listopada te godine. Mnogi su uvidjeli taj pomak. Naši susjedi su još nerazvijeni po tome pitanju, ali u skoroj budućnosti i oni planiraju uzgoj konoplje. Stvorena je i udruga koja se zalaže na to da se uredi zakoni u vezi konoplje te da Hrvatska ponovno bude jedna od vodećih sila u proizvodnji kako konoplje tako i njezinih proizvoda, pod nazivom “KRONOPLJA”.

U Hrvatskoj više nije problem baviti se uzgojem konoplje. Početak je dosta dobar i rast i razvoj je očekivan. Nije potrebna ni briga za otkup konoplje jer mreža za industrijsku konoplju postojeća, a otkupljivača je sve više. Potrebno je pokrenuti veću industriju za preradu jer su pretežito potrebne, zbog toga što svake godine sve više površina se sadi, a

ljudi će ubrzo shvatiti i važnosti ove kulture. Uvidjeti će da je zarada dobra i da se od nje može zaraditi za "kruh" i normalno živjeti.

Konoplja predstavlja u Republici Hrvatskoj "ZELENO BLAGO" kojeg ne možemo u potpunosti pokupiti. Potrebna je potpora u mehanizaciji, znanju i u zakonima. Potencijal koji je stvoren sada treba iskoristiti u što većoj mjeri.

## 5.2. Uzgajivači u Hrvatskoj

Konoplju možemo nazvati povratnim trendom i kreće se u uzlaznoj putanji. Hrvatska je donekle uvidjela potencijal ove biljke i svake godine se sve više ljudi odlučuje za uzgoj baš ove čudnovate biljke. Svake godine je sve više zaprimljenih zahtjeva za dozvole sadnje. Brojke nam govore drastični interes poljoprivrednika, pa tako možemo promatrati uzlaznu putanju na (Tablici 3.), gdje je u periodu od 2012. godine bilo samo 106,68 hektara zasijano, dok 3 godine kasnije taj broj porastao na 1660,97 hektara što bi značilo da se uzgoj povećao za 16 puta.

**Tablica 3. Površine i izdane dozvole u periodu od 2012-2015. godine**

GODINA	POVRŠINE U HEKTARIMA	BROJ IZDANIH DOZVOLA
2012.	106.68	12
2013.	175.84	31
2014.	659.95	107
2015.	1660.97	181

*Izvor: (DZS, 2015.)*

Kako bi se kontrolirala konoplja radi zlouporabe, Ministarstvo poljoprivrede obavlja provjeru svakog uzgajivača, a neki od uvjeta su da u proteklih 5 godina nije imao nikakvu prijavu za kazneno djelo zloupotrebe droga. Također, zahtjeva je svake godine sve više i više; od početnih 12 zahtjeva u 2012. godini do 181 zahtjeva u 2015. godini. Tako možemo izvući i pozitivnu stranu ulaska Hrvatske u EU. Prije ulaska je Ministarstvo trebalo izdavati rješenja o uvozu firmama koje se bave preprodajom sjemenja. Trenutno imamo takozvanu slobodnu trgovinu sjemena unutar EU. Dostupnost sjemena je olakšalo domaćim poljoprivrednicima uzgoj ove specifične kulture. Jedini problem Ministarstva je

što teško može pratiti slobodu trgovinu sjemena, pa nema podatke o količini sjemena koje je uvezeno.

Kada je riječ o otkupnoj cijeni ona se definira raznim čimbenicima, a najvažniji je čimbenik kvaliteta sjemena i koja je njegova namjena, odnosno je li za ljudsku ili životinjsku namjenu. Certifikatom se određuje i osigurava veća i bolja kvaliteta sjemena, jer ako se zna odakle sjeme potječe, samim time možemo otprilike procijeniti koja mu je namjena. Dakle dodatni su čimbenici certifikati, postotak ulja i proteina u sjemenu. Kao i u svakoj poljoprivrednoj kulturi pa tako i u ovoj osnovno je pitanje "je li to isplativo". Tvrtka "CannaBio" iz Sotina je napravila okvirnu procjenu prihoda i troškova (Tablica 4.).

**Tablica 4. Prihodi i troškovi ugoja konoplja**

PRIHODI	
PRINOS	1.000 – 2.000 kg/ha
PRODAJNA CIJENA	1,00 – 2,00 €/kg
POTICAJI	standardni poticaj po ha površine
TROŠKOVI	
OBRADA TLA	fina obrada tla
SJEME + PRIJEVOZ	cca 350 €/ha
GNOJIDBA	N 80 – 100 kg/ha, u obliku NPK i ureje
SIJANJE	standardna sijačica za žitarice
VRŠIDBA	standardni kombajn
SUŠENJE	Najbolja opcija je pomoću sunca
ČIŠĆENJE (DORADA)	cca 0,40 kn/kg
PRIJEVOZ	cca 2kn/km

*Izvor: ( CannaBio )*

Zbog reguliranja i protiv zlouporabe droge, dozvole koje se izdaju vrijede samo na jednu godinu. Ova kultura se sije sijačicama za žito i vrši se kombajnom kao i uobičajene

žitarice. Po zakonu nakon žetve stabljike konoplje je potrebno malčirati i unijeti ih u zemlju. Na kraju svega toga potrebno je utvrditi otkupnu cijenu koje je pretežito 10 puta veća od cijene pšenice. U Republici Hrvatskoj se smije koristiti sjeme, dok stabljiku moramo uništiti što predstavlja ogroman nedostatak, jer u teoriji se cijela biljka može iskoristiti.

Veliki interes koji su Hrvati izrazili za konoplju se proćuo. Tako se brojni instituti javljaju iz drugih zemalja kao što je Danska koji su htjeli posaditi početnih 200 ha. Mođda baš ova biljka izvuće zemlju iz problema i siromaštva, stvaranjem prepoznatljivog branda za našu zemlju koja bi se proćula po cijelome svijetu. Postali bi prepoznatljivi kao što je primjerice Švicarska po satovima, UAE po nafti i Njemci po autima i pivu.

Prinos samo po jednome hektaru je oko 30.000 kn. Trenutni broj proizvođaća i uzgajivaća u Republici Hrvatskoj je u porastu. Tako možemo istaknuti da ih u Slavoniji ima u velikom broju kao što je Zvonimir Kalić iz Đakova koji uzgaja industrijsku eko konoplju na površini od 10 ha. Istiće da je sorta "Futura" najbolja za naše krajeve. Biljku nije teško uzgojiti, a idealna je za ekološku proizvodnju. Kao najveći nedostatak navodi da sjeme je dosta skupo, ali prinosi zrna dostižu do 1t/ha te istiće veliku iskoristivost konoplje kao i veliki spektar preradevina. Najuobićajeniji proizvodi su brašno, ulje, ćajevi, med, proteinski prah, tijesto kao i sirove sjemenke i ćokolade sa sjemenkama. Tržište za konoplju je mnogobrojno pa tako se proširuje od građevinske, automobilske industrije i drugih industrija kao što je brodogradnja i slično, do svakodnevene primjene kao što je tekstilna industrija, kućanski predmeti i već prije spomenuta prehrana ljudi te u poljoprivredi za životinje. Potom imamo i proizvođaća industrijske konoplje Marka Cerjana koji se odlučio za sadnju te biljke kada je u naslijeđe dobio posjed i uvidio gospodarski potencijal u njoj. Istaknuo je da postoje problemi u pravnim regulativama i policijskim kontrolama. Kaže kako "Industrijska konoplja je profitabilan posao, ali ima mnogo predrasuda".

Pretežito su ljudi skeptićni kada je u pitanju ova biljka, a to se pretežno temelji na tome sadri li konoplja THC. Rješenje ove nedoumice leži u edukaciji o razlićitosti industrijske i indijske konoplje. Mnogi se i boje da su obje vrste izjednaćene kao droga i doživljavaju i legalan i ilegalan uzgoj konoplje nezakonitim, ali griješe baš zbog toga

neznanja. Mlađe i srednje generacije su pretežito upoznate sa "indijskom rođakinjom" industrijske konoplje, pa ih je potrebno naučiti o razlikama između njih i pokazati im pozitivne strane određenih proizvoda. Sve u svemu, konoplja je sve popularnija u svijetu i RH, te im to predstavlja dodatni motiv i priliku da postanu uspješnim proizvođačem konoplje i njihovih proizvoda.

Danas u Republici Hrvatskoj postoje mnogobrojni proizvođači i prerađivači industrijske konoplje koji se muče s zakonima i nerazvijenosti ove kulture. Nagada se da uzgajivača ima oko 200-250 i svake godine je u sve većem porastu.

Osim proizvođača u našoj zemlji zabilježen je i porast uzgajivača nama susjednim zemljama. Tako primjerice u Srbiji je konoplja bila isto poznata biljka pa je njezina proizvodnja počela padati. Oni su čak i prije nas počeli uzgajati konoplju, ali smo mi bolje iskoristili priliku za uzgoj. Kao i kod nas i njih muče određeni problemi vezani uz konoplju, a to su pristupačnost kvalitetnog sjemena, ograničenost zakona, nerazvijenost društvene svijesti.

Po tome Vuk Raičević koji je jedan od stručnjaka navodi kako uzgoj nije problem, niti radom, niti financijski. Primjerice troškovi sadnje iznose 850-900 €/ha, dok prinosi mogu biti od 800 kg do 1 tone/ha. Navodi da je dvostruko isplativija od pšenice zbog razloga što brzo sazrijeva i cijela biljka je iskoristiva.

Proces uzgoja i proizvodnje određenih proizvoda se zna u Hrvatskoj, no temeljni je problem "kome prodati" kako ne bih na kraju nasad propao. Praktički u procesu dobivanja proizvoda od konoplje nedostaje nam ona „sredina“, tj. prerađivanje same biljke. Potrebna je izgradnja stabilne industrije, kao što su nekada bile konopljane. U tome procesu veliku ulogu ima EU i sama država jer bez njenog poticaja je nemoguće ostvariti tako veliki projekt.

## **6. STAV KANABISA U SVIJETU I SAD-U KAO GOSPODARSKI ZNAČAJ**

Uzgoj konoplje može biti dobar na više načina. U današnjem svijetu se sve vrti oko profita odnosno zarade. Isti je pristup kada govorimo i o ovoj biljci. Svaka država pokušava povećati svoje gospodarsko stanje na veću razinu. Mnoge države ne vide priliku u uzgoju ove biljne vrste. Kada govorimo o konoplji, kao što smo prije rekli, dijelimo ih na 2 vrste. Jedna je industrijska s namjenom prerade u korisne proizvode i predmete za ljude, dok se druga vrsta koristi u medicini. Udio upotrebe u prijašnjim vremenima je bio jednak i za jednu i drugu podvrstu.

Ovaj dio rada posvećen je ilegalnoj "rodakinji" biljke konoplje. Mnoge države su samo zbog zarade ušle u posao legalizacije kanabisa. No prvotna nije im bila usrećiti ljude slobodnom uporabom i samim njenim djelovanjem, već im je motiv bio, naravno, profit. Pa tako ta biljka nosi mnogo odgovornosti za sobom, ali i pozitivnih utjecaja unutar države. Perfektan primjer za to nam daju razvijene zemlje poput nekih saveznih država u Americi. Iz podataka iz 2005. godine procjenjuje se da je ta biljka ostvarila dobit od 35 milijardi \$. Količinu profita možemo usporediti s profitom pšenice iste te godine koja je bila manja od konoplje.

Pozitivna strana legalizacije bi bila ta što ne bih samo čovjek koji ju uzgaja profitirao, nego bi se stvorila nova grana gospodarstva što bi značilo da bi se povećala zaposlenost ljudi, te bi dio "kolača" išao i za državu. Kod tog cilja potrebno je prijeći veliku prepreku, a to je zakon. Potrebno je napraviti neki optimalni odnos između konoplje i ostalih djelatnosti. Trebalo bi se regulirati odnosi, primjerice pomoću većega poreza. Količina zarade odnosno porez koji bi se dobio njime ne predstavlja malu količinu. Na godišnjoj bazi bi se državi izdvajalo barem 1/3, što bi u brojkama bilo nešto više od 10 milijardi od sveukupne količine 35 milijuna dolara. Ta svota bi išla u direktni proračun od kojeg bi se mogle izgraditi korisna infrastruktura, ulagati u gospodarstvo, rast i razvoj gospodarstva i svakako u manjkavo obrazovanje. Ovu biljku neki nazivaju i kraljicom biljaka zbog svojih poznatih svojstava i širokog spektra proizvoda koja se može napraviti od nje pa uz prethodno izložene podatke možemo bez ikakve sumnje zaključiti kakve bi koristi svi imali od njezine sadnje i proizvodnje.



Srž ovoga problema leži u novcu, pa zbog toga se i smatra ilegalnom biljkom. Dolaskom goriva i farmaceutske industrije te prijašnjih industrijskih revolucija, su te novonastale industrije postepeno gasili konoplju kao najutjecajniju sirovinu u tom vremenu. Dodatni pad ugleda konoplje je pridonijela mreža lažnih propagandi koji su se pojavom medija širili brzinom svjetlosti. U 30-tim godinama 20.st. dijelile su se te lažne propagande o utjecaju konoplje na ljude i tako hranili strah ljudi gdje je u konačnici i stvorena zabrana s strane zakona. Osuđivala se i uporaba medicinske marihuane koji su uzimali teško bolesnim pacijentima, unatoč činjenicama da je dokazano da ima jako djelovanje kod njih.

Kao statistički podaci o prodaji i mogućoj zaradi navodi se da je kilogram legalne marihuane početkom 20. stoljeća imao malo veću cijenu od kilograma krumpira ili kamilice. Dok bi u današnje vrijeme cijena 1 kg iznosila oko 10 000 \$. Jedan od vodećih stručnjaka za zakone o konoplji Jan Gettman je iznio podatke da oko 10 milijuna kila po jednoj godini s troškovima proizvodnje od 3 500 \$/kg bi stajala po trgovačkoj cijeni od 6 000 do 8 000 \$. Trenutni iznos od 35 milijardi \$ bi potvrdilo da bi bila vodeća kultura dok kukuruz primjerice zauzima drugo mjesto od 23.3 milijardi \$ te soje na trećem mjestu s 17.7 milijardi dolara \$.

Borba protiv droga se nastavlja u 80-tim godina za vrijeme Reganove i Bushove kampanje "Rat protiv doga", no unatoč kampanji i jakom utjecaju politike proizvodnja i prodaja marihuane se umnožila deseterostruko. Robert Kampa je potvrdio da njihova kampanja pala u vodu. Krivim utjecajima, lažima i nespemnosti je konoplju dovelo u poziciju gdje ju svrstava među opasne droge kao što su kokain, heroin i razne druge kemijske droge. Činjenica je da što su jači i stroži zakoni o drogama, to veći utjecaj imaju jake droge. Posljedica toga je da se ljudi zainate i počnu preispitivati stajališta vlade o utjecaju kanabisa.

Utjecaj legalizacije možemo vidjeti neke pozitivne strane kod zemalja koji su to dozvolili. Perfektan primjer je Nizozemska, koja su u pola smanjili postotak korištenja jakih droga. S takvim pristupom, uporabom kanabisa su stvorili nekakvu tampon zonu. Smanjio se i kriminal, a sve zemlje što su je legalizirale stoje dosta dobro po pitanju smanjenja stope kriminala u svjetskom poretku.

Utjecaj industrijske i indijske konoplje treba gledati u većoj perspektivi. Ispunjavaju temeljne dužnosti države i ljudi koji žive u njoj, kao što su zapošljavanje ljudi, državna korist, smanjena stopa kriminala i plus toga da su ljudi smireniji i sretniji. Razlog za razmišljanje i zabrinutost je taj što se alkohol i duhanski proizvodi koji su štetni i izazivaju razne bolesti, tretiraju kao legalni proizvodi dok konoplja koja je lijek za neke od tih proizvoda, ilegalna. Uz sve to alkohol i duhan stvaraju ovisnost. Dosta takvih razmišljanja bazira se na to da slijepom praćenju trendova SAD-a koji vode u nepoznato, a možda i ponor. Pratimo narod koji od davnina silom izlaže svoje argumente, kako bi pokazala moć i uzimala sredstva kojima se bogati. Ne smijemo svaki trend slijepo pratiti misleći da su napredniji i bolji.

I tako da se ostvari neki pomak potrebno je cijeli taj biznis držati pod kontrolom kako se ne bih događalo da se konoplja zlouporabi. Nekoć je to bila industrija u cvatnji i svaki proizvod od konopca do građevinskog materijala je bio napravljen ili sadržavao konoplju, dok danas ljudi imaju podvojena mišljenja o biljci koja je nekada bila kraljica.

## **6.1. Potencijal konoplje u Europskoj uniji**

Svaki kontinent je specifičan po nečemu pa tako i Europa. Činjenica je, kad je riječ o konoplji, da Europa ima dosta veliki utjecaj. Predstavljaju jednu od vodećih proizvođača konoplje u svijetu, barem što se tiče prijašnjih era. Većina istraživanja pokazuju da konoplja u Europi ima mali postotak opstanka, što se odnosi na period za zadnjih 10-15 godina. Unatoč činjenici da je ilegalna i da će teško opstati na Europskom tržištu, konoplja bilježi veliki pomak što se tiče medicinske konoplje i ulja. Svjetski uzgoj konoplje možemo vidjeti na (Tablici 5.).

Proizvodnja konoplje sama po sebi ide otežano, jer se obavlja u unutrašnjim uzgojima. Pretežito u ovim prostorima su najznačajniji korisnici Nizozemci i Portugalci, ali što se tiče slobodne upotrebe. Većina ljudi koriste samu marihuanu ili preparate od njih na vlastitu odgovornost. Ljudi ove preparate ili samu biljku koriste za liječenje bolesti kao što su Parkinsonova i Alzheimerova bolest ili pak različite oblike raka. Istraživanjem i putem određenih videa ili dokumentaraca i različitih časopisa uočava da ljudima odnosno bolesnicima nakon uzimanja preparata od kanabisa ublažuju različite simptomi kao što su

drhtavica i tikovi, bolestima koji napadaju živčani sustav te ih u konačnici smiruje. Problematika u tome je što su u stanju smirenosti sve do trenutka prestajanja djelovanja, što obično traje oko 20-30 minuta. Većina takvih preparata, ljudima predstavlja zadnju opciju za spas.

**Tablica 5. Svjetski uzgoji konoplje od 2003-2013. godine (ha)**

Francuska	4300	14 %	48264	71 %
Kina	24000	79 %	16000	24 %
Čile	1250	4 %	1450	2%
Ukrajina	150	< 1%	1450	1%
Mađarska	40	< 1%	600	< 1%
Russia	300	1 %	300	<1 %
Rumunjska	100	< 1%	150	< 1%
Poljska	15	< 1%	30	< 1%
Turska	150	< 1%	1	< 1%
Španjolska	8	< 1%	0	0%
Ukupno	30315	100 %	67785	100%

*Izvor : ( FAOSTAT )*

Legalizacijom bi se omogućila uravnotežena cijena te bi bio bolji nadzor kvalitete i kvantitete. Na tom tržištu se pretežito nalazi roba upitne kvalitete kao i porijekla. Sagledano s tog gledišta, ljudi će to koristiti bilo to legalno ili ilegalno. Unatoč svim pozitivnim utjecajima koja ova biljka ima na ljude i pacijente ne može se boriti protiv farmaceutskog utjecaja na tom tržištu. Farmaceutska industrija plaća određenim vlastima u obliku različitih "donacija" kako bi konoplju držali podalje od tržišta i učinili/činili ju ilegalnom. Konoplja na legalnom tržištu predstavlja ozbiljnu prijetnju. Temelji paradoksa leži u tome da cigare i alkohol predstavljaju prihvatljivim proizvodima koji štete organizmu i izazivaju bolesti, dok konoplja doprinosi čovjekovom zdravlju.

Istraživanja su pokazala da kanabis nema štetnih utjecaja na čovjekov organizam. Pokušaji za dokaz suprotnog rezultata su provedeni, ali uz nedostatke. Primjerice izveden je pokus na životinjama, točnije majmunima. Majmuni su udisali preko maski dimove marihuane i nakon određenog perioda su utvrdili oštećenja na mozgu. Nedostatak u tom

pokusu je bio taj da oštećenje mozga nije uvjetovano štetnim posljedicama udisanjem dima, već nedostatkom kisika u tome procesu, jer kao što je poznato, za pravilno funkcioniranje mozga potrebna je velika količina kisika.

Dostupni podaci o zemljama kojima je najčešći proizvod ulje od kanabisa (smola) su Njemačkoj, Irskoj i Portugalu, dok je biljni kanabis dominantan u Belgiji, Nizozemskoj i zemljama istočne Europe. Odnos između potencijala, problema i kvalitete je slabo poznat. No sve bi se dalo riješiti u uređenome sustavu. Ljudi se ne bih trebali bojati promjena. Podatci o štetnim utjecajima konoplje su mali. Podatci o ljudima koji posjećuju ustanove za ovisnost od kanabisa navode kako bi velika doza odnosno količina mogla biti štetni faktor u tome trendu. Nastaju akutni problemi kao što je napad panike, te nesreće u vožnji i drugim mjestima, ali se ti štetni utjecaji javljaju u kratkom periodu. Treba ga tretirati kao alkohol što se tiče upravljanja vozila i regulirati s dodatnim zakonima. Također u velikim dozama ima utjecaj na psihosocijalni razvoj mladih ljudi. Ima povezanost s mentalnim problemima kao što su psihoza, depresija i shizofrenija. No to su samo nagađanja i rijetko se pojavljuju, zbog nekontroliranog uzgoja. Da bi se riješio taj problem potrebno ju je legalizirati, kako bi svaki proizvod bio u nekim određenim standardima normale i normativima i kako bi bila odstupanja sve manja.

Zaključno utvrđujemo da ako je kanabis problem u današnjem društvu, a mnogi ga koriste iz nepoznatih porijekla, te vrlo upitne kvalitete, a pomaže ljudima. Što bi tek bilo da se zna kakav je i odakle dolazi. Rješenje toga bi bilo da se uvedu neke smjernice za kontrolu, jer ljudi će i unatoč zabrani koristiti kanabis i u legalnom i ilegalnom obliku, a ovako bi koristili ono što je provjereno i usput zaradili.

## 7. ZAKLJUČAK

Po svemu što je rečeno u ovome diplomskome radu. Hrvatska ima jako veliki potencijal za napredovanju što se tiče uzgoja konoplje. Potrebno je utvrditi nedostatke kao što su zakoni i mišljenje ljudi. Također je potrebno utvrditi nekakve prerađivačke industrije. Nerazvijana zemlja poput Rumunjske je uspjela napraviti malo carstvo od industrijske konoplje sa prerađivačkom industrijom unatoč tome što im je gospodarstvo vrlo nerazvijeno. Potrebno je da ljudi razumiju snagu ove biljke i da se educiraju o njoj, kako ne bih mislili samo da je štetna droga. Prvi korak je taj da vlada shvati značaj konoplje, jer od njih sve započinje. Bez vlade je nemoguće ući u takav posao. Imamo sve predispozicije od strane Europske unije. Kočnica našeg ministarstva je još uvijek stisnuta što se tiče konoplje, a potreban nam je momentalan pomak unaprijed. Potrebno je iskoristiti rodnu Slavoniju da opet bude konkurentna s Dalmacijom. Bilo bi bolje za narod, jer umjesto da odlaze mladi kompetentni ljudi trbuhom za kruhom u druge zemlje tražiti sreću, mogli bi tu ostati i sudjelovati u podizanju Slavonije na noge. Možda bi jednoga dana više cijenili ono što nam je majka priroda dala u obliku biljke konoplje. Druga strana Hrvatske je ta da nas vode ljudi koji misle samo na boljitak svoga džepa, a ne razmišljaju gdje će im potomci u budućnosti raditi kada ne bude bilo ničega. Doći će do toga da ćemo preživljavati kako god znamo i da će ostvariti scenarij kao iz "Pobješnjelog Maksa".

Stvar je u tome što je poljoprivreda i industrija bila prije usko povezana, dok je danas poljoprivreda oslabljena a industrija nepostojeća. Od nečega se treba početi, a dobar početak bi bilo investicija u industrijsku konoplju. Nisu je uzalud ljudi koristili nekoliko stoljeća kao glavnu sirovinu za izradu korisnih predmeta i materijal na koji se pisala povijest. Stvar u konoplji je ta što se ne koristi samo za ljudsku upotrebu kao hrana već se može koristiti u većem broju industrijskih grana. Može se koristiti kao stabilan građevinski materijal za izolaciju i u obliku betonskih blokova koji sadrže konoplju, ploče i različiti izolacijski materijali. Tokom povijesti je korištena i u automobilskoj industriji gdje je glavni provoditelj te ideje je bio Henry Ford koji je konstruirao skoro cijeli vanjski dio auta od vlakana. Ne smijemo zaboraviti i mnogobrojnu primjenu u tekstilnoj industriji i mnogim drugima kao što su brodogradnja, ribarstvo i farmacija.

Kao što je prije rečeno osim za primjenu u mnogobrojnim industrijama, glavna joj je primjena kao hrana. Početna primjena joj je bila kao hrana još prije otprilike 10 000.

godina. Nagađa se da je korišteno njeno sjeme i da su od njega radili brašno ili pak koristili cijelo sjeme. To se odnosi na područje Azije. Kod nas tada još nije bila zabilježena. Ubrzo nakon otkrića konoplje kao hrana, ljudi su je počeli koristiti i u medicini. Postoje i određeni zapisi iz Kine kako konoplju smatraju jednu od biljki koja ima pozitivne utjecaje na čovjekovo zdravlje. Poznato je da azijati predstavljaju jedne od zdravijih naroda upravo zbog raznolikih ljekovitih biljaka.

Veliki utjecaj ima i u poljoprivredi, jer od nje sve ostale industrije dobivaju svoje sirovine. Tako i u poljoprivredi konoplja daje nusproizvode kao što su pogače koje se koriste za prehranu životinja, a dobivaju se od prešanja sjemenja u procesu dobivanja ulja.

U Hrvatskoj je razvoj naglo porastao, ali još uvijek ne može dostići visoke brojke bivše Jugoslavije koje su iznosile oko 20 000 ha zasijane konoplje. Iako su brojke male nasuprot prijašnjih godina, naš narod je željan za konopljom i tako se u 2015. godini broj zasijane konoplje popeo na 1 600 ha, dok je tri godine prije bilo samo 106 ha. Brojke predstavljaju lijep ulaz u oživljavanje te kulture. Procjenjuje se da se ta brojka opela na oko 2 500 ha. Uzgajivači su zadovoljni unatoč teškoj situaciji u državi, lošim zakonima, velikim cijenama sjemenja i brojnim predrasudama. Nadanja su u bolju budućnost i da će se ti nedostaci promijeniti ubrzo nabolje.

## **8. POPIS LITERATURE**

### **Udžbenici :**

1. F. Pasković (1941): Konoplja, Zagreb.
2. J. Butorac (2009): Predivo bilje, Zagreb.
3. M. Gagro (1998): Industrijska i krmna bilja, Zagreb.
4. N. Ozmec i M. Obranović (2014): Konoplja, praktični savjetnik za zdravlje i ljepotu, Zagreb.
5. Lester Grinspoon i James B. Bakalar (1997): Marihuana zabranjeni lijek, Yale University.
6. Dragica Tresk Perezić i sur (2014): Koraci do uspješne proizvodnje industrijske konoplje, Savjetodavna služba, Zagreb.
7. M. Pospišil (2013) : Industrijsko bilje, Zagreb.
8. F. Šatović, 89 bilten, poljoprivreda 5-6:99-125

## POPIS LITERATURE

### Web stranice:

1. <http://www.cannabio.hr/proizvodi-cladk>, pristupio 28. 5. 2017.
2. <http://www.cannabio.hr/>, pristupio 28.5. 2017.
3. <http://alternativa-za-vas.com/index.php/clanak/article/konoplja>, pristupio 25.5. 2017.
4. <https://www.agroklub.com/sortna-lista/uljarice-predivo-bilje/industrijska-konoplja-80/>, pristupio 20. 5. 2017.
5. <http://marihuana.hr/category/konoplja/page/4/>, pristupio 21. 5. 2017.
6. <https://www.staputovanja.com/sve-o-putovanjima/q/novosti/276/Marihuanski-turizam:-Popis-drzava-gdje-mozete-legalno-pusiti-marihuanu>, pristupio 3. 4. 2017.
7. <http://www.fao.org>, pristupio 20. 6. 2017.
8. <http://www.savjetodavna.hr>, pristupio 19. 6. 2017.
9. <https://www.herbioplus.com/potencijal>, pristupio 1. 6. 2017.
10. <https://www.orah.hr/vijesti/najnovije/1067-razvoj-konoplje-u-hrvatskoj-garantira-nagli-gospodarski-rast.html>, pristupio 15. 6. 2017.



## 9. SAŽETAK

Konoplja kao biljka se smatra višenamjenska. Ona je među prvim ako ne i prva biljka koja se je posadila u svijetu. Nagada se da je bila zastupljena prije 10 000 godina, te da se od nje može napraviti oko 25 000 različitih proizvoda. Prave se proizvodi iz svih industrijskih grana kao što su u automobilskoj industriji, tekstilnoj industriji, brodogradnji, prehrambenoj industriji, građevinarstvu, poljoprivredi i u svakodnevnoj namjeni. Posebice je značajna zbog svoje velike količine vlakana. Biljka je prvenstveno bila podijeljena na tri vrste ( Indijska konoplja, Industrijska konoplja, Ruderalna konoplja ), no kasnije se spoznalo da one spadaju sve pod jednu vrstu " Cannabis sativa " te da indijska, industrijska i ruderalna konoplja predstavljaju njezine podvrste. Podvrste se razlikuju po izgledu, rastu i razvoju ali najznačajnija razlika je ona što biljku čini ilegalnom je supstanca "Tetrahidrokanabinol" ili jednostavno nazvan THC. U nekim zemljama je legalna kao što su Nizozemska i neke savezne države u Americi, dok negdje se one kažnjavaju doživotnim zatvorom pa i smrću kao što su u Kini, Egiptu, Saudijskoj Arabiji. Uzgoj biljke je jednostavan kao i ostale ratarske kulture. Potrebna joj je veća količina vode i dosta sunca. Nama je poznato oko 50-tak sorata industrijske konoplje. Konoplja je u Hrvatskoj dosta zastupljena, no manje nego što je to bilo u bivšoj Jugoslaviji gdje je ona bila svrstana kao 3. zemlja po uzgoju konoplje. Danas kod nas ima nešto više od 2000 ha konoplje, no najveći problemi koji se uzgajivači susreću su predrasudi i loše definirani zakoni. Zbog loše zakonske regulative koja nalaže da se pola konoplje ne iskoristi jer se smiju koristiti samo listovi dok se stabljika mora unijeti u zemlju zaoravanjem. Neki od najznačajniji prehrambeni proizvodi od konoplje su: brašno, čaj, ulje, proteini i sjemenke. U poljoprivredi se koriste kao hrana za životinje u obliku "konopljine pogače" koja predstavlja ostatke od prešanja ulja. Postoje i alkoholna pića od konoplje kao i kozmetički proizvodi. Europa zalaže velike interese u proizvodnji konoplje i svake godine je sve više ljudi zainteresirano iz zemalja Europske unije. Tako je i svijet sve više utvrdio korisnost ove biljke. Trenutno je u Hrvatskoj kao i u cijelome svijetu započela "reinkarnacija" konoplje. Većina zemalja potiče uzgoj dok ga naše ministarstvo otežava zakonima. Rješenje problema bi bilo bolji zakoni i kvalitetni inputi pa bi bilo moguće da Slavonija bude razvijenija ili pak da sustigne bogatu obalu.

**Ključne riječi:** Industrijska konoplja, Cannabis sativa, vlakna, Tetrahidrokanabinol, reinkarnacija konoplje.

## 10. SUMMARY

Hemp is a multifunctional plant. She is among the first if not the first plant that was planted in the world. It is thought to have been represented 10,000 years ago, and that it can make about 25,000 different products. It can made products from all industrial branches, such as the car industry, textile industry, shipbuilding, food industry, construction, agriculture and for everyday use. They are particularly important of their large amount of fiber. The plant was primarily divided into three species ( Indian Hemp, Industrial Hemp, Ruderal Hemp ), but later it became known that they were all under one type of "Cannabis sativa" and that Indian, industrial and ruderal hemp represented its subtypes. Subtypes differ in appearance, growth, and development, but the most significant difference is what makes the plant an illegal substance called "tetrahydrocannabinol" or simply called THC. In some countries it is legal like in the Netherlands and some federal states in America, while sometimes punished by life imprisonment and death, such as in China, Egypt, Saudi Arabia. Plant breeding is as simple as other crops. It needs more water and plenty of sunshine. We know about 50 kinds of industrial hemp. Hemp has a fair share in Croatia, but less than in the former Yugoslavia, where it was classified as third country by hemp breeding. Today, there are over 2000 hectares of hemp, but the biggest problems facing growers are prejudices and badly defined laws. Due to bad legal regulations that imply that half of hemp is not used because only leaves can be used until stems have to be introduced into the earth. Some of the most important food products from hemp are: flour, tea, oil, protein and seeds. In agriculture, they are used as animal feed in the form of "hemp flatbread" which is the remnant of oil presses. There are also alcoholic beverages of hemp as well as cosmetic products. Europe attaches great interest to the production of hemp and every year more and more people are interested in European Union countries. So the world has increasingly determined the usefulness of this plant. At present, "reincarnation" has started in Croatia as well as all over the world. Most countries encourage farming while our ministry is making it harder for laws. The solution to the problem would be better laws and quality inputs, so it would be possible for Slavonia to be more developed or to cover the rich coast.

**Key words:** Industrial Hemp, Cannabis sativa, fibers, Tetrahydrokanabinol, hemp reincarnation.

## **11. POPIS SLIKA**

1. Odnos muških i ženskih cvjetova
2. Zemljovid država u kojima je legalna ili ilegalna konzumacija
3. Izgled tetrahidrokanabinola
4. Iskoristivost konoplje

## **12. POPIS TABLICA**

1. Predivo bilje u svijtu po zasijanim površinama, prinosu vlakna i proizvodnji vlakana
2. Namjena predivog bilja
3. Površine i izdane dozvole u periodu od 2012-2015. godine
4. Prihodi i troškovi uzgoja konoplje
5. Svjetski uzgoji konoplje 2003-2013. godine (ha)

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Poljoprivredni fakultet u Osijeku  
Sveučilišni diplomski studij, smjer Agroekonomika

Diplomski rad

## PRIMJENA KONOPLJE U POLJOPRIVREDI I TRŽIŠNE PERSPEKTIVE NJEZINIH PRERAĐEVINA I PROIZVODA

Domagoj Mihelčić

**Sažetak:** Konoplja kao biljka se smatra višenamjenska. Ona je među prvim ako ne i prva biljka koja se je posadila u svijetu. Nagada se da je bila zastupljena prije 10 000 godina, te da se od nje može napraviti oko 25 000 različitih proizvoda. Prave se proizvodi iz svih industrijskih grana kao što su u automobilskoj industriji, tekstilnoj industriji, brodogradnji, prehrambenoj industriji, građevinarstvu, poljoprivredi i u svakodnevnoj namjeni. Posebice je značajna zbog svoje velike količine vlakana. Biljka je prvenstveno bila podijeljena na tri vrste ( Indijska konoplja, Industrijska konoplja, Ruderalna konoplja ), no kasnije se spoznalo da one spadaju sve pod jednu vrstu " Cannabis sativa " te da indijska, industrijska i ruderalna konoplja predstavljaju njezine podvrste. Podvrste se razlikuju po izgledu, rastu i razvoju ali najznačajnija razlika je ona što biljku čini ilegalnom je supstanca "Tetrahidrokanabinol" ili jednostavno nazvan THC. U nekim zemljama je legalna kao što su Nizozemska i neke savezne države u Americi, dok negdje se one kažnjavaju doživotnim zatvorom pa i smrću kao što su u Kini, Egiptu, Saudijskoj Arabiji. Uzgoj biljke je jednostavan kao i ostale ratarske kulture. Potrebna joj je veća količina vode i dosta sunca. Nama je poznato oko 50-tak sorata industrijske konoplje. Konoplja je u Hrvatskoj dosta zastupljena, no manje nego što je to bilo u bivšoj Jugoslaviji gdje je ona bila svrstana kao 3. zemlja po uzgoju konoplje. Danas kod nas ima nešto više od 2000ha konoplje, no najveći problemi koji se uzgajivači susreću su predrasudi i loše definirani zakoni. Zbog loše zakonske regulative koja nalaže da se pola konoplje ne iskoristi jer se smiju koristiti samo listovi dok se stabljika mora unijeti u zemlju zaoravanjem. Neki od najznačajniji prehrambeni proizvodi od konoplje su: brašno, čaj, ulje, proteini i sjemenke. U poljoprivredi se koriste kao hrana za životinje u obliku "konopljine pogače" koja predstavlja ostatke od prešanja ulja. Postoje i alkoholna pića od konoplje kao i kozmetički proizvodi. Europa zalaže velike interese u proizvodnji konoplje i svake godine je sve više ljudi zainteresirano iz zemalja Europske unije. Tako je i svijet sve više utvrdio korisnost ove biljke. Trenutno je u Hrvatskoj kao i u cijelome svijetu započela "reinkarnacija" konoplje. Većina zemalja potiče uzgoj dok ga naše ministarstvo otežava zakonima. Rješenje problema bi bilo bolji zakoni i kvalitetni inputi pa bi bilo moguće da Slavonija bude razvijenija ili pak da sustigne bogatu obalu.

**Rad je izrađen pri:** Poljoprivredni fakultet u Osijeku

**Mentor:** izv.prof.dr.sc.Tihana Sudarić

**Broj stranica:** 39

**Broj grafikona i slika:** 4

**Broj tablica:** 5

**Broj literaturnih navoda:** 20

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Ključne riječi:** Industrijska konoplja, Cannabis sativa, vlakna, Tetrahidrokanabinol, reinkarnacija konoplje.

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

1. prof.dr.sc. Ružica Lončarić, predsjednik
2. izv.prof.dr.sc.Tihana Sudarić, mentor
3. dr.sc. Jelena Kristić, član

**Rad je pohranjen u :** knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilište u Osijeku, Vladimira Preloga 1

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek**  
**Faculty of Agriculture**  
**University Graduate Studies, Agroecomics**

**Graduate thesis**

### **THE APPLICATION AND THE MARKETING PERSPECTIVES OF CANNABIS AND PRODUCTS IN AGRICULTURE**

Domagoj Mihelčić

**Summary:** Hemp is a multifunctional plant. She is among the first if not the first plant that was planted in the world. It is thought to have been represented 10,000 years ago, and that it can make about 25,000 different products. It can made products from all industrial branches, such as the car industry, textile industry, shipbuilding, food industry, construction, agriculture and for everyday use. They are particularly important of their large amount of fiber. The plant was primarily divided into three species ( Indian Hemp, Industrial Hemp, Ruderal Hemp ), but later it became known that they were all under one type of "Cannabis sativa" and that Indian, industrial and ruderal hemp represented its subtypes. Subtypes differ in appearance, growth, and development, but the most significant difference is what makes the plant an illegal substance called "tetrahydrocannabinol" or simply called THC. In some countries it is legal like in the Netherlands and some federal states in America, while sometimes punished by life imprisonment and death, such as in China, Egypt, Saudi Arabia. Plant breeding is as simple as other crops. It needs more water and plenty of sunshine. We know about 50 kinds of industrial hemp. Hemp has a fair share in Croatia, but less than in the former Yugoslavia, where it was classified as third country by hemp breeding. Today, there are over 2000 hectares of hemp, but the biggest problems facing growers are prejudices and badly defined laws. Due to bad legal regulations that imply that half of hemp is not used because only leaves can be used until stems have to be introduced into the earth. Some of the most important food products from hemp are: flour, tea, oil, protein and seeds. In agriculture, they are used as animal feed in the form of "hemp flatbread" which is the remnant of oil presses. There are also alcoholic beverages of hemp as well as cosmetic products. Europe attaches great interest to the production of hemp and every year more and more people are interested in European Union countries. So the world has increasingly determined the usefulness of this plant. At present, "reincarnation" has started in Croatia as well as all over the world. Most countries encourage farming while our ministry is making it harder for laws. The solution to the problem would be better laws and quality inputs, so it would be possible for Slavonia to be more developed or to cover the rich coast.

**Thesis performed at:** Faculty of Agriculture in Osijek

**Mentor:** izv.prof.dr.sc.Tihana Sudarić

**Number of pages:** 39

**Number of figures:** 4

**Number of tables:** 5

**Number of references:** 20

**Number of appendices:** 0

**Original in:** Croatian

**Key words:** Industrial Hemp, Cannabis sativa, fibers, Tetrahydrokanabinol, hemp reincarnation.

**Thesis defended on date:**

**Reviewers:**

1. prof.dr.sc. Ružica Lončarić, president
2. izv.prof.dr.sc.Tihana Sudarić, mentor
3. dr.sc. Jelena Kristić, member

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1