



mag. Alenka Zapušek

# KAKO GOJITI INDUSTRIJSKO KONOPLJO

IN S TEM POSLOVNO USPETI

junij 2018



Občina  
Vojnik



EVROPSKA UNIJA  
EVROPSKI SKLAD ZA  
REGIONALNI RAZVOJ

# Kazalo

<b>Kako gojiti konopljo</b> .....	<b>3</b>
Osnovni podatki .....	3
Sorte .....	4
Sejanje .....	5
Zemlja .....	6
Gnojenje in priprava zemlje .....	6
Pleveli .....	7
Škodljivci .....	7
Bolezni .....	8
Drugi problemi .....	9
Žetev .....	10
Čiščenje, sušenje in shranjevanje .....	13
<b>In kako uspeli s konopljo</b> .....	<b>14</b>
Možni tržni izdelki .....	16
Viri .....	19
Viri slik .....	19

## KAKO GOJITI INDUSTRIJSKO KONOPLJO IN S TEM POSLOVNO USPETI

avtorica mag. Alenka Zapušek  
 izdajatelj Zadruga Konopko, Lindek 22, 3213 Frankolovo  
 oblikovanje Modriš  
 tisk Eurograf  
 naklada 500 izvodov

1. izdaja, junij 2018

Izdaja priročnika je bila sofinancirana s strani  
 Evropskega sklada za regionalni razvoj

# Kako gojiti konopljo



## Osnovni podatki

Industrijska konoplja (*Cannabis sativa L.*) je vsestransko uporabna rastlina, pri čemer lahko izrabimo praktično vsak del rastline. Je enoletna rastlina z vretenasto korenino, s pokončnim srhkim, navadno vejnatim stebлом in nasprotnimi dlana-stodelnimi listi [1].

Semena imajo visoko prehransko vrednost in jih lahko jemo v obliki semen ali kot stisnjena v konopljno olje, ki ima odlično maščobno sestavo. Preostanek po stiskanju semen je prav tako uporaben za prehrano v obliki moke in/ali proteinov oz. v obliki pogače/briketov za prehrano živali. Prav tako se lahko omenjeni preostanek porabi za izdelavo biokompozita oz. različnih bioplastičnih izdelkov iz konoplje – npr. sadilnih lončkov. Prednost uporabe tega biokompozita je tudi hitra razgradljivost in dejstvo, da gre za okolju prijazen izdelek. Cvetovi konoplje so uporabni predvsem za izdelavo čaja, proizvodnjo kanabidiola (CBD) kot prehranskega dopolnila oz. za uporabo v farmaciji in medicini ter za proizvodnjo eteričnega olja ter hidrolata.

Vlakna se trenutno uporabljajo predvsem za izolacijo, izdelavo biokompozitov, tekstila in papirja. Pezdir (sredica oz. notranji del stebela) se v glavnem uporablja v gradbeništvu in za steljo živali.

Na ravni EU (EU-28) površine, zasejane s konopljo, vse od leta 2012 naraščajo – v letu 2012 je bilo zasejanih 8.000 ha, v letu 2016 že preko 33.000 ha [2].

Pred letom 2013 se je konoplja v EU pridelovala v glavnem zaradi uporabe njenih vlaken in pezdirja, torej za izdelavo tehničnih izdelkov. Zelo močno pa v zadnjih nekaj letih narašča pridelava semen in cvetov (v letu 2010 7,5 t cvetov, v letu 2013 240 t).

Konoplja je tako z agronomskega kot okoljskega vidika izjemna:

- za svojo rast in razvoj ne rabi uporabe fitofarmaceutskih sredstev,
- 1 ha konoplje absorbira bistveno več CO<sub>2</sub> v primerjavi z 1 ha gozda – in to v krajšem času (drevesa rastejo več let, konoplja nekaj mesecev),
- dozori v 3–4 mesecih.

Ko je dan daljši, rastlina dela na živahni rasti, ko so dnevi krajši, pa se pospeši cvetenje in zorenje semen, zato ji pravimo, da je rastlina kratkega dneva. Nekako 4–5 tednov po 21. 6. (ko se dan začne krajšati) je vegetativna rast upočasnjena, razvoj cvetov pa intenziven.

Je dvodomna rastlina, ločeno razvije moške in ženske rastline. Moške rastline so višje, prej cvetijo in tudi prej odmrejo. Obstajajo tudi enodomne rastline, ki na eni rastlini razvijejo moške in ženske cvetove.



## Sorte

Na voljo je veliko število sort industrijske konoplje, ki se razlikujejo glede na velikost, čas doseganja tehnološke zrelosti, velikost in donosa semen, sestavo olja, vsebnosti kanabinoidov, terpenov, deleža in kvalitete vlaken ... Glede na to, kakšen je namen pridelave in končna raba konoplje, se izbere sorto izmed tistih, ki je primerna za zeleno pridelavo in ki je vpisana na Evropsko sortno listo [3], kar pomeni, da je le-ta certificirana in dovoljena za gojenje. Ker se trg razvija, se razvijajo tudi sorte – kultivarji s križanjem dosežejo izboljšavo določenih lastnosti posameznih sort (več semen, večja vsebnost kanabinoidov, več vlaken ...).

V glavnem sorte ločimo v 3 kategorije sort industrijske konoplje, glede na namen pridelave:

- za seme,
- za vlakna,
- za dvojni namen (seme in vlakna),
- v zadnjem času, ko se večja pridelava cvetov konoplje, pa je pomemben podatek tudi pričakovana vsebnost kanabinoidov v vršičkih.

Pridelovanje semen	Pridelovanje stebel/vlaken	Primerno za oboje
Arnamica	Asso	Denise
Fibrol	Benico	Diana
Finola	Bialobrezeskie	KC Dora
Secueni Jubileu	Carmagnola Selezionata	Kompoliti Hibrid TC
Silvana	Carmagnola	Monoica
	Chamaeleon	Tiborszallasi
	Dodimono	Tisza
	Dacia Secueni	Kompoliti
	Delta Ilosa	Tygra
	Delta - 405	Uniko - B
	Dioica 88	Uso 31
	Epsilon 68	Zenit
	Felina 32	Fedora 17
	Fibranova	Ferimon
	Futura 75	
	Santhica 23, 27, 70	

V Sloveniji je dovoljeno gojiti sorte, ki vsebujejo manj kot 0,2 % THC, ta odstotek v različnih državah variira (npr. v Italiji 0,6 % THC). Največ se pri nas sejejo sorte, kot so Fedora 17, Futura 75, uso 31, Finola, KC Dora, Tiborszallasi. Več specifičnih podatkov glede sort najdete na [www.konopko.si](http://www.konopko.si).

Skladno s Pravilnikom o pogojih za pridobitev dovoljenja za gojenje konoplje in maka [4] je potrebno vsako leto do 10.5. prijaviti posevek industrijske konoplje Ministrstvu za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. V maju 2018 je prišlo tudi do spremembe omenjenega pravilnika, ki ekološkim kmetom dovoljuje posevek konoplje na 100 m<sup>2</sup> [4].



## Sejanje

Seme konoplje lahko vzkali in preživi tudi pri temperaturah malo nad 0° C [5], vendar je priporočljivo, da ima zemlja vsaj 10–15° C, ko jo sejemo. Priporočeno je plitvo sejanje, globine do 2,5 cm. Tudi konec junija še ni prepozno za sejanje, pravzaprav je primerna tudi za strniščni posevek.

Količina semen za setev je odvisna od namena končne rabe. Za vlakna in/ali dvojni namen je potrebno posejati 45–50 kg/ha. Priporočljivo je, da so rastline čim bližje skupaj (medvrstna razdalja 12,5 do 15 cm in razmik v vrsti 5 do 10 cm s sejalnico za žita), saj je na ta način spodbujena rast v višino [6]. Če pa je vaš namen, da konopljo gojite za seme in/ali cvet, znaša poraba 20–25 kg/ha [7] in so rastline

posejane bolj narazen, da je spodbujeno razvejanje in cvetenje – medvrstni razmik naj bo 50 do 70 cm in razmik v vrsti 20 do 30 cm s sejalnico za koruzo ali sladkorno peso [6]. Seveda lahko večletne izkušnje kmetovalcev v določenih predelih



Slovenije pokažejo tudi malce drugačne setvene norme, zato se je vedno priporočljivo posvetovati z bližnjimi konopljarji. Konopljo lahko sejete tudi ročno kot Groharjev sejalec in nato s česalniki, branami ali valjarji poskrbite, da se seme zagrebe v zemljo.

Vlažnost zemlje je pomembna pri kaljenju semen, da se razvijejo mlade rastline, zato je priporočljivi

vo sejanje tik pred napovedanim dežjem. Semena konoplje vzkalijo v 24–48 urah in se v 5–7 dneh pojavijo na površini zemlje. Pravzaprav so padavine in vlaga pomembne prvih 6 tednov za uspešen razvoj rastline.



## Zemlja

Obstaja mit, da konoplja raste vsepovsod. Skoraj. Res je, da industrijska konoplja raste v različnih tipih prsti. Ne mara težkih zbitih tal, kjer je odvodnjavanje oteženo (glina, lapor) ter slanih tal. Zelo dobro uspeva v dobro zračnih tleh in tam, kjer je zemlja bogata s hranili in organsko maso. pH zemlje naj bo med 6.0 in 7.5 [1, 5]. Tudi v peščenih tleh konoplja uspeva, vendar je potrebno v začetni fazi poskrbeti za namakanje (če ni dežja) in zadostno gnojenje.

Konoplja je pomembna poljščina v kolobarju, saj uspeva za vsemi poljščinami (žita, okopavine, zrnate stročnice, detelje) in je tudi sama odličen predposevek vsem ostalim poljščinam. Konoplja v kolobarju je najboljši naravni način varstva pred pleveli, boleznimi in škodljivci. Ni pa priporočljivo, da je konoplja posejana za sojo in sončnicami, saj obstaja nevarnost okužbe z belo plesnijo ter drugimi škodljivci ter boleznimi [6].



## Gnojenje in priprava zemlje

Še en mit spremlja gojenje konoplje, češ, da ne potrebuje hranil. Priporočljiva je prvotna analiza zemlje glede hranil, da kmetovalci vedo, koliko jih dodati. Po priporočilih naj bo gnojenje podobno kot za žita in koruzo. Cca. 42 % biomase konoplje se v obliki listov, korenin in stebel vrne v zemljo – kar predstavlja več kot polovico zahtevanih hranil za konopljo [8]

Konoplja naj bi imela na voljo: 90–112 kg/ha dušika (N), 39–95 kg/ha fosforja ( $P_2O_5$ ), 60–148 kg/ha kalija ( $K_2O$ ), 345 kalcija (CaO) in 17 kg/ha žvepla [1, 9].

Na odvzem hranil s konopljo vpliva več faktorjev, kot so pH zemlje, slanost, prebitek vlage v zemlji, kompaktnost zemlje, sorta. V vegetativni fazi, torej v prvi polovici rastne dobe, je največji odvzem hranil iz zemlje: do 6,7 kg N/ha/dan in 1,56 kg  $P_2O_5$ /ha/dan. Največja poraba dušika je prvih osem tednov, medtem ko je največji odvzem kalija in fosforja v fazi cvetenja in formiranja semen. pH zemlje naj bo višja od 6,0; kot kažejo izkušnje kmetovalcev – še bolje, da je pH nad 6,5.

Njivo poskušajte pripraviti z minimalno obdelavo. Plitvo jo obdelajte z gruberjem, frezo, rotobrano ali krožno brano. Na kultiviranih njivah poskušajte izvesti direktno setev v zimsko ozelenitev ali jo pripraviti s plitvim oranjem.



## Pleveli

Za gojenje konoplje niso registrirani kakšni herbicidi, saj zna konoplja tekmovati s pleveli, ker se hitro razvije v višino in tudi gostota vej/listov je velika, kar povzroči, da nižje rastle pleveli ne dobijo dovolj sončne svetlobe za razvoj. 200–300 rastlin konoplje v  $m^2$  povzroči, da praktično ni plevelov zaradi pomanjkanja svetlobe. Mehansko zatiranje plevelov s pletjem, dva – do trikratnim ročnim ali strojnim okopavanjem pride v poštev le pri redki setvi v vrstah, ko imamo namen pridelati seme – če je seveda potrebno. Med pleveli je zelo moteč slak (*Convolvulus arvensis*), ki se plete okoli rastline v višino in jo lahko upogne. Problematična je tudi plazeča pirnica (*Elymus repens*), ki lahko v začetni fazi zaduši rast konoplje. Z uporabo kolobarja je moč plevele omejiti.



## Škodljivci

Mlade rastline lahko poškodujejo bolhači (*Psyllioides attenuata* Koch), sovke (*Agrotis* sp.), koruzna večča (*Ostrinia* /*Pyrausta* /*nubilalis* Hbn.) in stebelna ogorčica (*Ditylenchus dipsaci* (Kulm.) Filip.). Konopljin zavijač (*Grapholita delineaana* Walk.) lahko povzroči precejšnjo škodo. Zavrtan v stebela izjeda luknje, na mestu vdora pa pusti značilne zadebelitve. Povzroči tudi, da se konoplja zvrne. Zmanjša se kakovost vlaken, manjši je pridelek semen, s katerim se hranijo zlasti gosence. Zavijač ima več oblik in



*Psyllioides attenuata* Koch

*Grapholita delineaana Walk.*

lahko oblikuje več rodov v enem letu. Konopljina uš (*Phorodon cannabis Pass.*) sesa listni sok in povzroča zvijanje in kodranje listov, rdečo obarvanost in sušenje. Uši te vrste živijo samo na konoplji, in se kot druge uši zbirajo v skupine na spodnji strani listov. Močnejši napadi uši se navadno začno v avgustu.

*Phorodon cannabis Pass.*

Med ostalimi škodljivci najdemo še polže – sploh v začetni fazi rasti, srnjad, ki zelo rada leži med konopljo in jo v nekaterih delih Slovenije tudi vršička ter divje prašiče.

Zaradi podobnih bolezní in škodljivcev, ki okužijo ali napadajo hmelj, konoplje ni priporočljivo sejati v bližini hmeljišč [6].

*Phorodon cannabis Pass.*

Ptiči, predvsem vrabčki, zeleni, siničke in šoje, zelo dobro vedo, kdaj so semena zrela in lahko naredijo precejšnjo škodo na nasadu konoplje. Ko jih opazite v večjem številu, je potrebna takojšnja žetev.



## Bolezni

Konopljina pegavost (*Septoria cannabis (Lasch.) Sacc.*) se pojavi na listih, zlasti v sušnih letih. Znamenja okužb so po videzu okrogle, temno obrobljene sivorjave pege, ki so posute z drobnimi črnimi pikami. Pri gostoti setvi in višini samih stebel pa kemično zatiranje ne pride v poštev.





*Septoria cannabidis*

Edina viroza konoplje je virusna progavost konopljinih listov. Značilna razbarvanja listov se širijo med listnimi žilami. Zobci listnega roba se obračajo navznoter, lističi pa se zvijajo. Virus se prenaša z okuženim listnim sokom, prenašalke pa so uši iz rodu *Diphorodon cannabidis* Pass [6]

Siva plesen (*Botrytis cinerea*) in bela plesen (*Sclerotinia sclerotiorum*) sta tudi možni okužbi konoplje z gljivami. Boleznim in škodljivcem se izognemo s kolobarjenjem [6].



## Drugi problemi

### Preveč vlage

Presežek padavin in zelo namočena zemlja več dni lahko zaustavi razvoj konoplje, sploh v začetni fazi. Rastline konoplje se obarvajo rumeno in lahko s časom propadejo, sploh v tleh, ki niso dobro drenirana (rahla). Če obdobje deževja ne traja predolgo, si rastlina opomore in se razvija dalje.

Preveč vlage oz. dežja v času cvetenja lahko negativno vpliva na vsebnost kanabinoidov v cvetovih in listih, saj vsebnost CBD in THC ostane nižja. Tudi temperatura zemlje v času cvetenja igra pomembna vlogo na vsebnost kanabinoidov. Višje temperature zemlje v globini do 5 cm stimulirajo metabolne procese, ki vodijo do sinteze CBD in negativno vplivajo (zmanjšajo) na sintezo THC [10].

### Nevihite/toča

Možni problemi v povezavi s točo so še zdrobljeni listi, poškodbe in prelom stebel, izguba cvetov in listov. Konoplja se lahko v nekaj dneh popravi, kar je odvisno od tega, kako hude so poškodbe in v kateri fazi razvoja je rastlina. Povsem prelomljena stebela bodo propadla, udarjena pa bodo nadaljevala z rastjo.

V primeru, da se poškoduje vrh rastline (ali da ga odrežemo zaradi vršičkanja), bo rastlina bočno pogrnala nove poganjke in razvila zelo košat vrh – če bo le imela dovolj časa za rast in dovolj sonca ter vode. Rastlina bo sicer nižja v svoji rasti, vendar bo to skompenzirala s košatostjo.

Če pa se toča zgodi tik pred žetvijo semen, bo vsekakor negativno vplivala na količino in kvaliteto požetih semen. Prav tako tudi močan veter povzroči stresanje že zrelih semen in s tem izpad pridelka.



## Žetev

### Žetev semen

#### Strojna žetev

Zorenje semen na konoplji poteka od spodaj navzgor, tako da je ovojnica spodnjih semen že rjave barve in so semena vidna, na vrhu pa je ovojnica še zelenkasta [11]. Semena so primerna za žetev, ko je vsebnost vlage v njih med 10 in 18 % [7]. Močni vetrovi in ptiči lahko precej oklestijo pridelek semen.



Nižje rastle sorte do 2 m višine lahko požanjete s klasičnimi žitnimi kombajni in kakršne koli modifikacije kombajna niso potrebne.

Pred žetvijo je pomembno, da dobro pripravimo kombajn, da ga temeljito očistimo z močnim pihalnikom in dobro nabrusimo nože, da poteka žetev čim bolj nemoteno. Izkušeni kombajnisti

svetujejo, naj se košara letvastega bobna čim bolj odpre in boben nastavi na čim manjšo hitrost vrtenja. Hitrost žetve (pomikanje kombajna) mora biti počasna. Pomembno je, da žetev opravimo v suhem delu dneva. Jutranji del dneva ni primeren zaradi previsoke vlage. Kot vselej, je pazljivost in izkušnost kombajnistov najboljša preventiva pred mehanskimi težavami pri žetvi.

Pri kombajnih je pomembna regulacija višine hederja, da lahko žanje različno visoke sorte konoplje. Heder ponavadi zajame zgornjo tretjino rastline, kar zmanjša volumen vlaken v kombajnu in zmanjša tudi navitje vlaken ter izboljša učinkovitost žetve. Še vedno pa pri višje rastle sortah ostaja problem navitja vlaken na vreteno in tudi izkušnje kmetovalcev kažejo, da je rastline, višje od 2 m, težje požeti s kombajni.

Klasični in enorotacijski kombajni so primerni, medtem ko dvorotacijski niso priporočljivi zaradi večje možnosti navitja vlaken. Noži morajo biti ostri, da z lahkoto odrežejo steblo. Hitrost vrtenja rotorja naj bo do 500 obratov/minuto. Med žetvijo pravilno nastaviti zračni tok, da ne izmetava semena preko sit kombajna. Nekaj modifikacij, kot je pokritje/zaščita gredi in žic bo zmanjšalo možnost navitja vlaken na različne dele kombajna – kar lahko predstavlja nevarnost glede vžiga. Prav tako je potrebno kontrolirati nabiranje prahu v motorju in drugih virih, ki se ogrevajo, zaradi enakega razloga – možnosti vžiga [11].

Pri strojni žetvi obstaja tudi problem drobljenja semen, ki ga pri ročnem spravilu ni. Iz počenih semen lahko izzide maščobni del, ki naolji vsa nepočena seme in v silosu kombajna. Če seme potem ni hitro posušeno in hranjeno v temnem in hladnem prostoru, postane vse seme žarko. Tako kot pred žetvijo, je potrebno kombajn temeljito očistiti s pihalnikom tudi po žetvi.

Konopljo za seme žanjemo, ko je steblo še "zeleno" (ko je zrelih 70 – 90 % semen) in vlakna še niso najmočnejša. Zeleno steblo pomeni, da je v njem še voda in še ni olesenelo, kar omogoča lažje rezanje in manj težav pri sami žetvi. Da ugotovimo in ujamemo primeren trenutek, je potrebno večkratno opazovanje (eden od znakov bližine žetve je pojav ptic na konopljišču). Pred pregledovanjem zrelosti potresemo celotno rastlino, da ugotovimo stopnjo osipa. Če bi čakali do popolne zrelosti, bi spodnja zrela zrna že začela odpadati, dodaten osip bi se zgodil še pri žetvi [12].

V Sloveniji smo skoraj vsako leto priča večjemu interesu za pridelavo konoplje, po uradni statistiki MKGP se je površina, posejana z industrijsko konopljo, vsako leto vse do 2015, ko smo dosegli 500 ha posejane konoplje, povečevala. Zaradi težav pri žetvi konoplje z obstoječimi kombajni, med pridelovalci raste potreba po uporabi namenskega delovnega stroja, s katerim bi učinkovito želi industrijsko konopljo in ki bi ločeval zrna in liste, ter morebiti hkrati vezal tudi stebela v snope. Tak namenski stroj je zanimiv tudi za pridelovalce konoplje v nekaterih drugih evropskih državah, kjer so kmetijske površine razdrobljene in dostopi omejeni na ozje ceste.

Osnovna ideja je v mobilnosti, priročnosti in več funkcionalnosti kombajna, relativno majhna zasnova stroja pa bi omogočala enostaven transport v različne dele Slovenije in s tem možnost souporabe (zadružništvo), prihranek časa in energije, predvsem pa učinkovito žetev industrijske konoplje. Razvoja takšnega stroja

je sicer v teku, žal zaradi odsotnosti strategije države in pomanjkanja sredstev poteka (pre)počasi, do takrat smo pridelovalci vezani na stare predelane kombajne in improvizacijo.

#### **Ročna žetev**

Pri višje raslih sortah uporaba žitnih kombajnov ne pride v poštev, pač pa se je potrebno znajti na različne načine. Kmetje jo žanjejo ročno ali polročno (z



uporabo kos, škarij, kosilnic ...), pri čemer semena s tri- ali štirimetrskih snopov ročno zmlatijo dol, kar je sicer bolj zamudno, a so izpleni tudi za polovico večji, ker na snopu nezrelo seme še dozori. Na tak način lahko ročno požanješ nekaj arov, 1 ha pa je že prevelik zalogaj [12], oziroma je potrebna dobro organizirana žetev z večjim številom pomagačev.

### Žetev stebel

Stebela pokosimo nekaj dni po žetvi semena, če pa pridelujemo izključno za vlakna, pa jo pokosimo, ko stebela porumenijo in spodnji listi začnejo odpadati. Pomembno je, da kosimo v primernem vremenu (ne zjutraj, ko je jutranja vlaga ali takoj po dežju). Nato je potrebno stebela posušiti. Poskrbimo za obračanje, da se posuši enakomerno, optimalno je posušiti iz 60 % vlažnosti na 18 % vlažnost. Po sušenju poskrbimo, da vlakna oziroma tokrat že slamo skladiščimo na suhem. Prednost zgodnje, spomladanske setve je v spravi stebel, ker je tako žetev že v začetku septembra, ko je sončnih dni še dovolj in se lahko stebela dobro posušijo že na njivi. Pridelek vlaken je tako odvisen od pridelka stebel in od same tehnike gojenja – majhna gostota zmanjša pridelek vlaken. Pridelek suhih stebel: cca. 5 t/ha ali 1–2 t/ha vlaken [12].

### Žetev konopljinih cvetov

V času cvetenja rastline ročno ali strojno režemo zgornjih 10–15 cm rastline – gre za tako imenovano vršičkanje. Tako nabrane cvetove lahko sveže uporabimo za proizvodnjo eteričnega olja ali pa jih posušimo za čaj. V času cvetenja konoplje je namreč vsebnost terpenov visoka, pri čemer je potrebno opozoriti, da je vsebnost terpenov odvisna od agroklimatskih pogojev.

Terpeni so hlapne spojine zaradi katerih rastline dišijo. V konoplji prevladujejo monoterpeni in seskviterpeni. Monoterpeni delujejo protivnetno, seskviterpeni pa delujejo protibolečinsko. Vsebnost monoterpenov v cvetu konoplje je najvišja ob začetku cvetenja in nato s starostjo rastline pada. Vsebnost seskviterpenov v cvetu konoplje narašča s starostjo rastline – podobno kot vsebnost kanabinoidov [10]. Zato lahko vršičke konoplje režemo tudi kasneje, ko konopljna semena dozorevajo. Takrat je vsebnost CBD in seskviterpenov najvišja [13].

Čas nabiranja cvetov naj bo med 10 in 14. uro, saj so tedaj vršički bolj smolnati kot popoldan. Pravzaprav je priporočilo glede nabiranja podobno kot za ostale aromatične rastline.



## Čiščenje, sušenje in shranjevanje

### Semena

Po žetvi je potrebno seme čim prej posušiti, da seme ne izgubi na kvaliteti zaradi prevelike vlage in možnih okužb s plesnimi. Najbolje ga je posušiti v sušilnici na toplem zraku, manjše količine lahko sušimo zunaj zaščiteno pred soncem ali na podstrešju. Suho seme lahko hranimo tudi do dve leti.



Ko je seme suho, ga je potrebno še očistiti, saj so prisotne različne nečistoče – delci zemlje, žuželk, listov, cvetov, semena drugih plevelov ter ostalih delov konoplje. Prisotnost listov in cvetov v semenih lahko povzroči tudi majhno vsebnost THC v konopljinem olju.

Semena očistimo s pomočjo vetrnika ali stresatorja, hkrati odstranimo tudi prazna semena.

Vsebnost vlage v posušanih semenih naj bo med 7–10 %. Hranimo jih v vrečah v hladnih, temnih in dobro prezračenih prostorih, kjer naj temperatura ne bi presegla 16 °C ter občasno preverjamo vlago. Premajhna vlaga v semenu lahko povzroči pokanje semen oz. ovojnice. Na ta način so semena podvržena oksidaciji in lahko postanejo žarka [7]. Prevelika vlaga pa pomeni nevarnost okužb.

### Cvetovi

Cvetove oz. zgornje dele rastline (cca. 10–15 cm) sušimo v temnem in dobro zračnem prostoru s temperaturo do največ 40° C. Položimo jih na pladnje (razprostremo). Druga možnost pa je, da pripravimo manjše šope, ki jih obesimo na vrvičco. Ti šopi morajo biti manjšega premera, da ne pride v notranjosti le-teh do plesnenja.

Šele ko je material posušen, posmukamo liste in vršičke iz stebela. Na ta način se med sušenjem ohrani večina eteričnih olj in drugih komponent v rastlinskem materialu [14].

Posušeno konopljo hranimo v papirnatih vrečah v hladnih in temnih prostorih.

# In kako uspeti s konopljo

Konoplja je večnamenska rastlina, saj lahko iz semen, vlaken in bioaktivnih snovi izdelamo veliko število izdelkov in zadostimo potrebe številnih trgov. V Evropi se konoplja v glavnem goji zaradi vlaken, v Sloveniji pa predvsem v prehranske namene. Po nekaterih ocenah je iz konoplje možno narediti več kot 25.000 izdelkov, pri čemer so tržna področja naslednja:

- kmetijstvo,
- tekstilna industrija,
- avtomobilska industrija,
- pohištvena industrija,
- prehrana in pijača,
- papirna industrija,
- gradbeništvo,
- osebna nega.

**Konopljina vlakna** se zaradi svojih odličnih mehanskih lastnosti širom Evrope uporabljajo predvsem za izdelavo biokompozitov za različne aplikacije v avtomobilski industriji, v papirni industriji in za izolacije. Na spodnji sliki so predstavljeni podatki glede uporabe konopljinih vlaken v Evropi v letu 2013. Gre za skupno 25.000 t [2, 15].

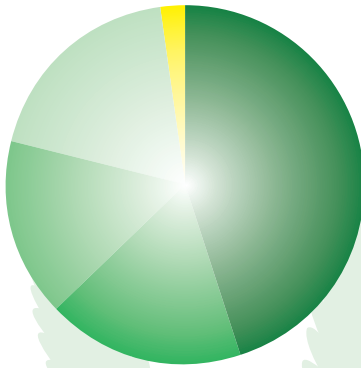


- 14,0 % ■ biokompoziti
- 26,0 % ■ izolacija
- 3,0 % ■ tehnični tekstil
- 56,9 % ■ papir in papirna pulpa
- 0,1 % ■ oblačila

Papirna industrija s 57 % deležem uporabe vseh konopljinih vlaken v Evropi predstavlja pomembno panogo. Za avtomobilsko industrijo – predvsem za notranji interier avtomobilov gre 14 % vlaken. Pri tem ni nepomembno tudi dejstvo, da ta trg raste, saj je avtomobilska industrija z evropsko zakonodajo povezana k čim večji uporabi biorazgradljivih materialov. Cene konopljinih vlaken v letu 2017 so se v Evropi gibale med 50 cent/kg konopljinih vlaken (za proizvodnjo cigaretne papirja) do 75 cent/kg za avtomobilsko industrijo in izolacijo.

Uporaba konopljinih vlaken v EU leta 2013

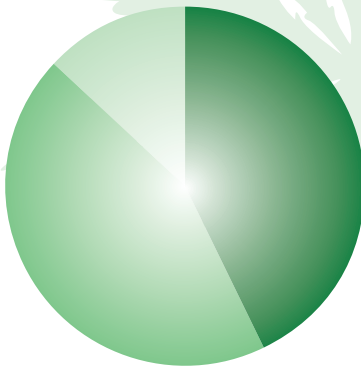
25.000 ton



- 45,0 %** ■ stelja za živali (konji)
- 18,0 %** ■ stelja za živali (ostale)
- 16,0 %** ■ gradbeništvo
- 19,0 %** ■ zastirka
- 2,0 %** ■ drugo (gojenje gob, sežig)

#### Uporaba konopljinoga pezdirja v EU leta 2013

**43,000 ton**



- 42,9 %** ■ prehrana
- 43,8 %** ■ krma živali
- 0,3 %** ■ za proiz. olja (krma, kozmetika ...)
- 12,9 %** ■ za proizvodnjo olja (prehrana)
- 0,1 %** ■ drugo

#### Pridelava konopljinih semen v EU leta 2013

**11,500 ton**

V zadnjem času **konopljin pezdir** (sredica) postaja pomemben predvsem za steljo živali, saj lahko absorbira vlogo do 4-kratne teže suhega pezdirja. Po končani uporabi hitro zgine v odličnem kompost. Kot je razvidno iz spodnje slike, uporaba pezdirja za steljo za konje predstavlja kar 45 % vsega pezdirja v Evropi. Skupna količina uporabljenega konopljinoga je leta 2013 v Evropi znašala 43.000 t. Zelo pomemben segment predstavlja tudi gradbeništvo. Predvsem ekološko ozaveščeni ljudje uporabljajo sredice skupaj z apnom za izgradnjo svojih domov (konopljin beton) [2, 15].

V Evropi pridelava konopljinih semen narašča zaradi naraščajočih prehranskih potreb in zavedanja glede koristnosti njihove uporabe na naše počutje. Med letom 2010 in 2013 je prišlo kar do 92 % povišanja – če je pridelava v letu 2010 znašala 6.000 t, je bila leta v letu 2013 11.500 t. K čemer je potrebno prišteti še uvoz 10.000 t konopljinih semen iz Kitajske, torej je znašala letna poraba na ravni EU cca. 22.000 t. Večina konopljinih semen (cca. 60 %) se uporabi za prehrano ljudi, ostalih slabih 40 % pa za krmo živali – predvsem za ptiče in ribe [2].

Podatki za Slovenijo glede uporabe semen, vlaken in pezdirja ne obstajajo. So pa podatki za EU temelj za postavitev novih možnosti uporabe in izdelave številnih izdelkov tudi iz stebel konoplje.

Če se želite ukvarjati zgolj s pridelavo semen, stebel in cvetov, Zadruga Konopko nudi možnost odkupa le-teh,

pri čemer imajo člani Zadruge prednost pri odkupu. Če pa vam vaša poslovna žilica ne da miru, so v nadaljevanju predstavljeni podatki, ki so vam v pomoč pri izdelavi poslovnih načrtov.

- **Nakup semena**
  - ~ Poraba 25–50 kg/ha
  - ~ Cena semena 7–16 €/kg
- **Povprečna pridelava**
  - ~ cvetovi – 500 kg/ha
  - ~ seme – 900 kg/ha
  - ~ stebila – 3–5 ton/ha
- **Proizvodnja olja**
  - ~ poraba semen za 1 L konopljinega olja: 4–7 kg

Konoplja je zaradi nekajletne prohibicije spet relativno nova rastlina v pridelovalnem smislu. Pridelovalci pridobivajo nove izkušnje, ustvarja se baza podatkov in dobrih praks, trg konopljinih izdelkov se širi in razvija. Potencialni pridelovalec mora najprej raziskati možnosti na trgu in se na podlagi tega odločiti, za kakšen namen bo gojil konopljo, saj je od tega odvisna izbira sorte in način pridelave. Znani podatki glede tržnih deležev posameznih končnih izdelkov iz industrijske konoplje na ravni EU obstajajo, žal, pa za Slovenijo teh podatkov ne beležimo. Vsekakor velik potencial predstavljajo kanabinoidi, terpeni, medicinska uporaba konoplje ter razne tehnične aplikacije. Veliko je odvisno tudi od nadaljnje implementacije zakonodaje glede regulacije in legalizacije konoplje.

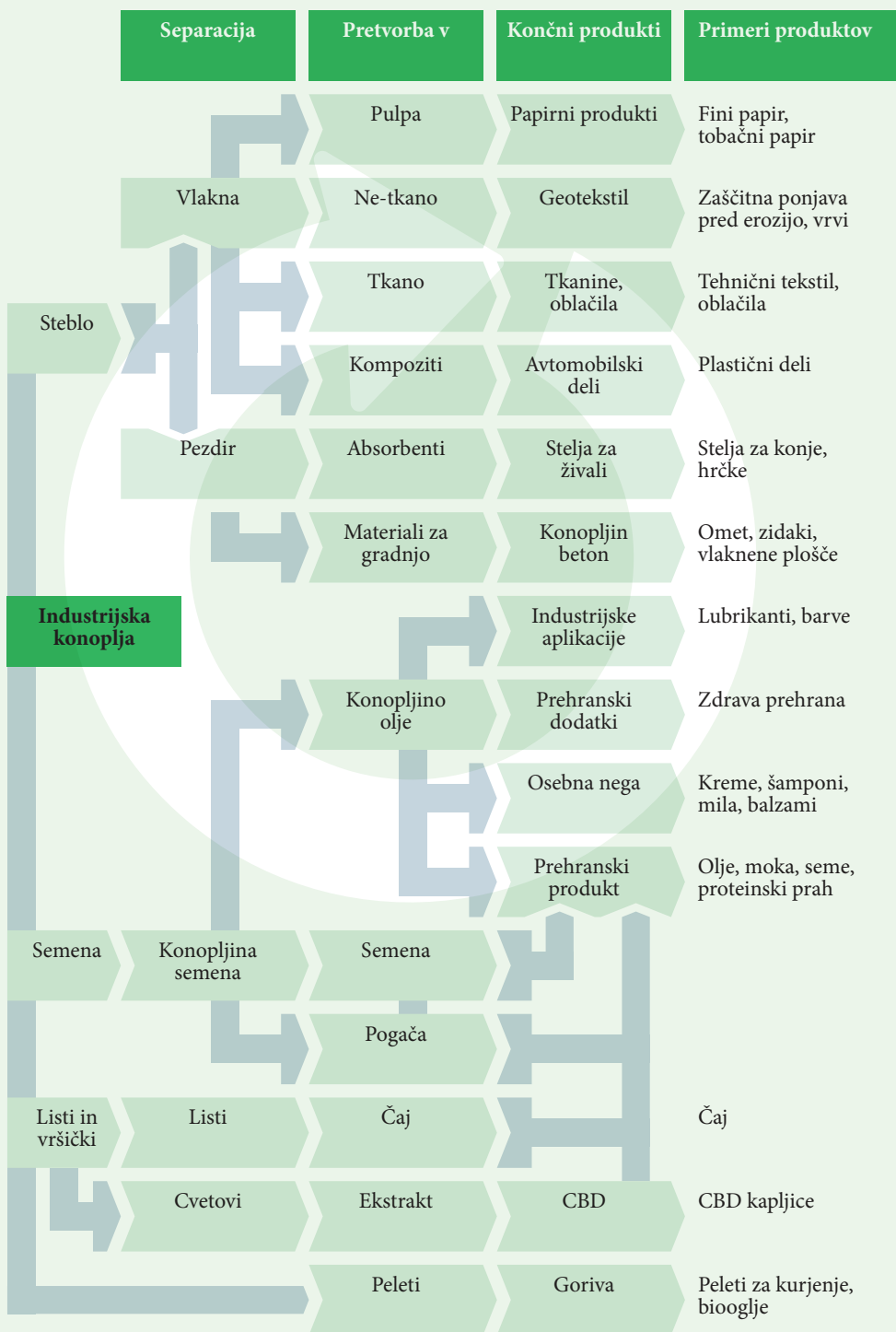


## Možni tržni izdelki









## Viri

1. Sadar V. 1935: Lan in konoplja. Kmetijska matica
2. EIHA, 2017: The European Hemp Industry: Cultivation, processing and applications for fibres, shivs, seeds and flowers. Michael Carus, 26.3.2017
3. <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/SL/TXT/PDF/?uri=CELEX:C2017/433/01&from=SL>
4. UL RS, št. 40/11, 36/15, 33/18: Pravilnik o pogojih za pridobitev dovoljenja za gojenje konoplje in maka
5. <https://dev.purduehemp.org/hemp-production/>
6. [www.konopko.si](http://www.konopko.si)
7. <https://www.gov.mb.ca/agriculture/crops/production/hemp-production.html>
8. <http://hempinc.com/a-few-basic-tips-for-successful-industrial-hemp-cultivation/>
9. <https://australianhempparty.com/page/cultivation/growing-guide>
10. Sikora V., Latkovic D., 2011. Influence of agroclimatic conditions on content of main cannabinoids in industrial hemp (*Cannabis sativa* L.). Genetika, Vol. 43, No. 3, 449 - 456
11. [http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/crop15539/\\$file/HempHarvestStorage.pdf?OpenElement](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/crop15539/$file/HempHarvestStorage.pdf?OpenElement)
12. <https://www.hannah-biz.si/izobrazevanje/zetev-in-spravilo>
13. Aizpurua-Olaizola O., Soydanes U., Öztürk E., Schibano D., Simsir Y., Navarro P., Etxebarria N., Usobiaga A.; 2016: Evolution of the Cannabinoid and Terpene Content during the Growth of Cannabis sativa Plants from Different Chemotypes. Journal of natural Products, 2016, 79, 324-331
14. Zapušek A., Ramšak, R. 2016: Katere informacije bi potrebovala pred nekaj leti, ko sva se odločila, da bova gojila industrijsko konopljo?
15. Geršak D., Zapušek A., Orehek U., 2016: Pregled stanja na področju pridelave konoplje in predelave odpadne konopljinne biomase za proizvodnjo inovativnih izdelkov. Končno poročilo za Poly4emi

## Viri slik

- [www.konopko.si](http://www.konopko.si)
- [http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/crop15539/\\$file/HempHarvestStorage.pdf?OpenElement](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/crop15539/$file/HempHarvestStorage.pdf?OpenElement)
- EIHA, 2017: The European Hemp Industry: Cultivation, processing and applications for fibres, shivs, seeds and flowers. Michael Carus, 26.3.2017
- Meta Medved, Rudolf Ramšak
- arhiv Hemptouch d.o.o., ISO Hemp Belgija

**Pri pregledu priročnika so s svojimi strokovnimi komentarji sodelovali:**

- Mateja in Dejan Šperne,
- Tomaž Ileršič,
- Urša Orehek,
- David Geršak – za kar se jim tudi zahvaljujemo.

# I n d u s t r i j s k a Konoplja

## Semena

Krma  
Hrana (semena,  
konopljino olje,  
moka, proteini)  
Konopljino olje  
za nego kože in las  
Prehranska dopolnila  
Konopljino olje  
za barve, lubrikante  
Biogorivo

## Cvet

Farmacevtski izdelki in  
prehranska dopolnila:  
CBD, THC

## Vlakna

Oblačila  
Tehnični tekstil  
Papir  
Izolacija  
Biokompoziti  
Vrvi, sukanci, preja  
Obloge

## Pezdir

Stelja za živali  
Gojenje gob  
Vezane plošče  
Omet, zidaki,  
konopljin beton  
Polnilo  
Zastirka

## Listi

Čaj  
Prehrana  
Farmacevtska  
uporaba

