

Pharm.Dr. **Jaroslav Peč**, Ph.D., Ing. **Karel Dušek**, cSc.



Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.  
Oddělení genetických zdrojů zelenin, léčivých rostlin a speciálních plodin  
Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum  
Šlechtitelů 29  
783 71 Olomouc



## Využití konopí pro léčebné účely přednáška v rámci projektu

Inovace studijních programů AF a ZF MENDELU směřující k vytvoření  
mezioborové integrace  
CZ.1.07/2.2.00/28.0302  
na MENDELU v Brně

[www.cr-hana.eu](http://www.cr-hana.eu), [www.vurv.cz](http://www.vurv.cz)

11.11. 2014 Brno

**Grantová podpora:** ED0007/01/01 Centrum regionu Haná  
pro biotechnologický a zemědělský výzkum

# Osnova



- Botanické zařazení
- Konopná droga
- Konopný olej
- Obsahové látky konopí
- Legislativní rámec a současná situace v ČR
- Léčiva a vhodné lékové formy

- Peč. J.: Konopí aneb THC, CBD, CB1, CB2 atp. Prakt. Lékáren. 2013; 9(3), s. 131-134.
- Peč J., Dušek J.: Konopí, konopná droga a související léčivé přípravky. Prakt. lékáren. 2009; 5(4), s. 189-193.
- Peč J., Dušek J.: Složení a využití konopného oleje se zaměřením na terapeutické účinky esenciálních mastných kyselin. Praktické lékárenství 2008; 4(2), s. 86-89.

# Historie a Botanické zařazení



- Zmínky z nejstarších civilizací - Sumer, Čína, Indie, Egypt, Arábie  
Vlastnosti - anestetické, antiparazitární, antifungální,  
Využití u glaukomu, revmatismu ☐
- V polovině 19. století v Evropě jako hypnotikum, antikonvulzant, analgetikum, anxiolytikum ☐
- Jednotná úmluva o omamných látkách (1961)
- Úmluva o psychotropních látkách (1971)
- Úmluva OSN proti nedovolenému obchodu s OPL (1988)  
+ odpovídající vyhlášky ČSSR

# Historie a Botanické zařazení



- *Cannabis sativa* L., Cannabaceae  
Konopí seté, konopovité

Taxonomická nejednotnost:

## Druh

*Cannabis sativa* L., *Cannabis indica* Lamk., *Cannabis ruderalis* Janišovskij.

## Poddruh

*Cannabis sativa* L. subsp. *indica* (Lamk.) Small at Conq.

## Varieta

*Cannabis sativa* L. subsp. *Sativa* var. *indica* (Lamk.) Pers.

*Cannabis sativa* L. var. *indica* Lamk.

- Jahodář L.: Léčivé rostliny v současné medicíně; HBT, 2010.
- Jahodář L.: Farmakobotanika, semenné rostliny; Karolinum, 2006.

# Rozdělení konopí



- Rostliny pěstované pro vlákno a olejnatá semena
  - textilie, stavebnictví, průmysl, papír
  - potraviny, kosmetika
- Rostliny pěstované pro specifický obsah kanabinoidů
  - farmaceutický průmysl, výzkum
  - zneužívaná droga





# Cannabis sativa L.

“Finola”





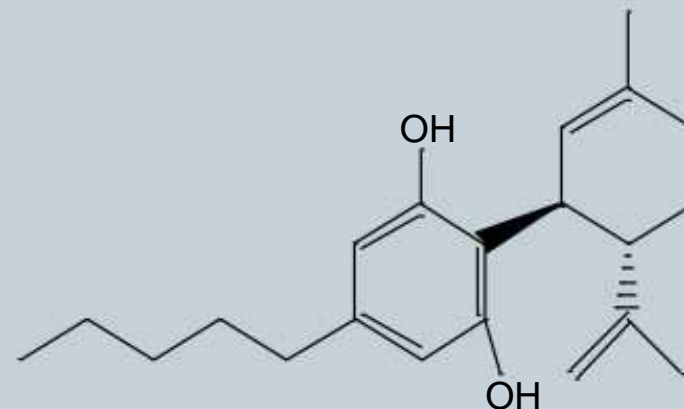
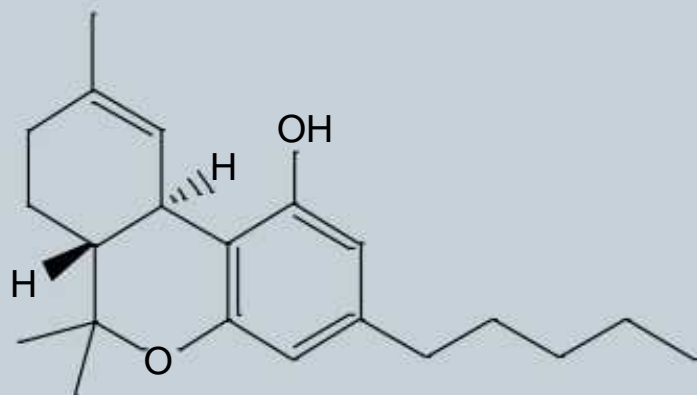


• Fenest

# Rozdělení konopí



- Chemovariety s převládajícím obsahem  $\Delta^9$ -tetrahydrokanabinolu (THC) nebo kanabidiolu (CBD)



Část rostliny	Obsah THC	Používané názvy
Listy	0,5 - 3 %	Bhang
Květní vrcholy	3 - 10 %	Ganja, marihuana
Pryskyřice	14 - 25 %	Charas, hašiš
Extrakt z pryskyřice	až 60 %	Hašišový olej





# Konopná droga



Herba seu summitates cannabis indicae

## □ **Cannabis flos** (lékopisná)

droga je tmavě zelené nebo zeleno hnědé barvy, skládající se z 1,5 až 3 cm velkých květenství. Pryskyřice už není lepkavá, ale je tvrdá a křehká. Pach, který je velmi ceněný u čerstvé drogy, je slabý. Droga má lehce hořkou chuť.

Pro přípravu farmaceutické drogy Cannabis flos se využívají neoplozená květenství ze samičí rostliny, přičemž centrální stonek květenství a větší listy jsou odstraněny

prykyřice je sekretována přisedlými nebo stopkovitými žlaznatými trichomy

- Bhang, ganja a charas - indický původ.
- Hašiš - arabský původ.
- Kief a dagga - africký původ.
- Ganja jsou neoplozené samičí květní vrcholy bez semen.
- Marihuana byla původně názvem pro levný tabák, dnes ovšem označení odpovídá sušeným listům a květním vrcholům konopí. Původní název z Mexika.



Různé systémy distribuce léčebného konopí:

1) Holandský model

Národní agentura, certifikovaný pěstitel, vysoce standardizovaný produkt, málo odrůd

2) Izraelský model (Kanada)

Pacient dostává konopí od certifikovaných pěstitelů přímo na předpis lékaře, výběr z mnoha odrůd závisí na pěstiteli a pacientovi

3) Některé státy USA



# Konopný olej



- Lisování nebo extrakce ze semen (technické odrůdy)
- 70 - 80 % polynenasycených mastných kyselin s optimálním zastoupením  $\omega$ -6 a  $\omega$ -3 kyselin
- Alternativní zdroj  $\gamma$ -linolenové a linolové kyseliny
- Terapeutický potenciál při zánětlivých a autoimunních chorobách (např. lupénka, atopický ekzém, revmatoidní artritida, nespecifické střevní záněty)
- Pozitivní vliv na kardiovaskulární systém
- Neurologické poruchy
- Nově přípravky s extraktem z konopí!



# Konopná tinktura



FAKULTNÍ NEMOCNICE  
OLOMOUC

Tinctura cannabis comp.

Herba cannabis 200

Folium salviae 100

Flos chamomillae 100

Tanninum 100

Spiritus conc. 5000

Extrakční postupy:

- 1) Lihový (lipofilní)
  - Kanabinoidy

- 1) Vodný (hydrofilní)

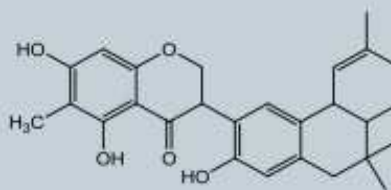
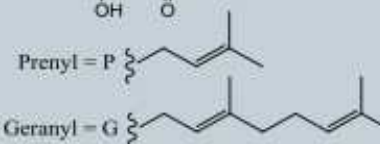
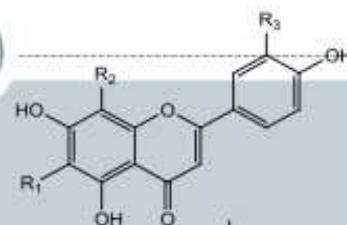
- Flavonoidy, fenolické látky
- Farmakologicky rozdílné účinky

Potřeba využívat standardizované postupy:

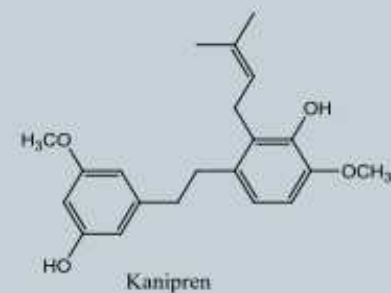
- 1) Definované odrůdy za definovaných pěstebních podmínek
- 2) Dodržování způsobů extrakce či přípravy lékové formy
- 3) Potřeba pro správné dávkování

# Obsahové látky konopí

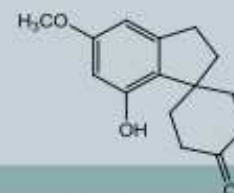
- Popsáno až 480 ostatních primárních a sekundárních metabolitů
- flavonoidy, lignany, dihydrstilbenoidy, dihydrofenantreny a spiroindany, terpeny a několik zástupců alkaloidů
- Mono a seskviterpeny jsou díky své těkavosti zodpovědné za výrazný pach rostliny a drogy, především pak limonen a  $\beta$ -myrcen
- antifungální a antibakteriální, antineoplastické, neuroprotektivní...



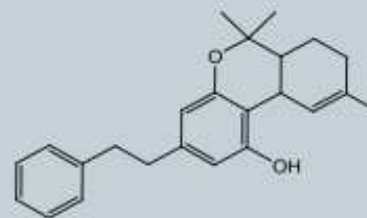
Desmodianon E (*Desmodium canum*)



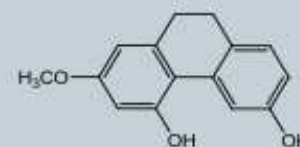
Kanipren



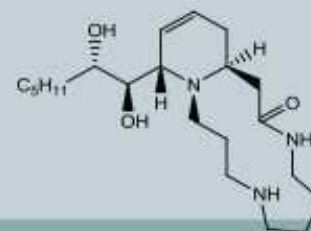
Kanabispiron



Perrottetin (*Radula perrottetii*)



Kanithren I



(+)-Kanabisativin

# Legislativní rámec



- Zákon o návykových látkách č. 167/1998 Sb.
- „kvetoucí nebo plodonosný vrcholík rostliny z rodu konopí (Cannabis) nebo nadzemní část rostliny z rodu konopí, jejíž součástí je vrcholík“
- Zakazuje se:
- „získávat konopnou pryskyřici a látky ze skupiny tetrahydrokanabinolů z rostliny konopí (rod Cannabis)“
- „pěstovat druhy a odrůdy rostliny konopí (rod Cannabis), které mohou obsahovat více než 0,3 % látek ze skupiny tetrahydrokanabinolů“



# Současná situace v ČR



- **Pěstování a léčebné použití** - pozměňovací návrh zákona o léčivech, o návykových látkách, o správních poplatcích; V platnosti od 1.4.2013 (č. 50/2013 Sb.)
- Certifikování pěstitelé konopí
- Distribuce prostřednictvím SUKLu
- Výdej v lékárnách - IPLP s obsahem konopí pro léčebné účely
- Registr léčených osob (kontrola vydaného množství)
  
-

# Forenzní analýza a pacient



- Policejní kriminalistické laboratoře, odbor kriminalisticko technických expertíz (OKTE).
- K předběžnému screeningu jsou používány imunochemické metody (nejčastěji THC-9-COOH v moči, THC v potu a slinách), po kterých následuje chemická analýza.
- Množství větší než malé
- Problém pro pacienty léčené kanabinoidy - zejména řízení vozidel a obsluha strojů.

# Toxicita



- Psychotropní účinky podobné alkoholové intoxikaci:
  - euforie přecházející do příjemných pocitů uklidnění a odpočinku; sedace, veselost, pocit hladu, zvýšenou citlivost ke vnímání barev a zvuků, letargie a pokřivené vnímání času a prostoru. Dochází k ovlivnění krátkodobé paměti projevující se zmatenou verbální komunikací (krátké věty, zpomalená řeč)
  - panické a anxiózní stavy, depersonalizace, halucinace
  - vyšší incidence depresí, náchylnost k rozvoji psychóz
  
- Na konopí vzniká závislost
- Nepodařilo se oddělit nežádoucí psychoaktivní složku od chtěných účinků léčiv (THC, CB 1)
- Synergický efekt obsahových látek





# Sativex Léčiva

<http://www.gwpharm.com/sativex.aspx>



- Registrované: středně těžká až těžká spasticita způsobená RS, bolest u pokročilých stádiích rakoviny, neuropatická bolest
- předpokládá se fyziologická role ES při modulaci senzitivity bolesti (G B , glutamát)
- dále je zlepšována kvalita spánku, třes, dysfunkce močového měchýře a mobilita pacientů
- Cannabinis sativae folii cum flore extractum spissum
- 100 µl = 2,7 mg THC + 2,5 mg CBD + další obsahové látky
- KI: závažná psychiatrická onemocnění, přecitlivělost, kojení



[www.cannabisbureau.nl/en/](http://www.cannabisbureau.nl/en/)  
[www.medicalmarihuana.ca](http://www.medicalmarihuana.ca)



Variety	THC content	CBD content
Bedrocan	about 19%	< 1%
Bedrobinol	about 12%	< 1%
Bediol	about 6%	about 7,5%

Figure 1: Medicinal cannabis varieties



- Indikace:
- Spasticita a bolest
- Nauzea a zvracení
- Chronická bolest
- Gilles de la Tourettův syndrom
- Paliativní léčby rakoviny a IDS.
- Aplikační lékové formy - odvar (večer případně i ráno) a inhalace s použitím vaporizéru (1 -2x denně)



100mg, 180 - 190 °C, až 3x

# Izrael



- Rok 2009 - 1800 licencovaných uživatelů konopí k léčbě
- 02/2012 - 9000
- Dr. Rachel Adatto, Dr. Jehuda Baruch
- Indikace:
  - Chronická bolest
  - Orphan disease
  - HIV pozitivní pacienti se ztrátou hmotnosti > 10%, nebo CD4 < 400
  - Roztroušená skleróza
  - Parkinsonova choroba
  - Maligní onemocnění v různých fázích onemocnění
  - Posttraumatická stresová porucha (vojáci, znásilnění)
- <http://www.lecebnekonopi.cz/catalogue/detail/3/54/Lecebne-konopi-zkusenost-z-Izraele> (11.11.2012)





- Vyhláška č. 85/2008 Sb. Seznam rostlinných drog využitelných pro přípravu léčiv
- Vyhláška č. 221/2013 Sb. Podmínky pro předepisování, přípravu, výdej a používání individuálně připravovaných léčivých přípravků s obsahem konopí pro léčebné účely.
  
- Indikace:
  - Chronická neutižitelná bolest
  - Spasticita a s ní související bolest u RS
  - Nausea, zvracení, stimulace apetitu (onkologie, HIV)
  - Gilles de la Tourette syndrom



- Vyhláška č. 221/2013 Sb. Podmínky pro předepisování, přípravu, výdej a používání individuálně připravovaných léčivých přípravků s obsahem konopí pro léčebné účely.
- Požadavky na obsah hlavních kanabinoidů:
  - Cannabis sativa L.: obsah THC 12 % a CBD < 1 %
  - Cannabis sativa L.: obsah THC 19 % a CBD < 1 %
  - Cannabis sativa L.: obsah THC 6 % a CBD 7,5 %
  - Cannabis indica Lam: obsah THC 14 % a CBD < 1 %
- Hodnocení obsahu pomocí HPLC - lékopisně

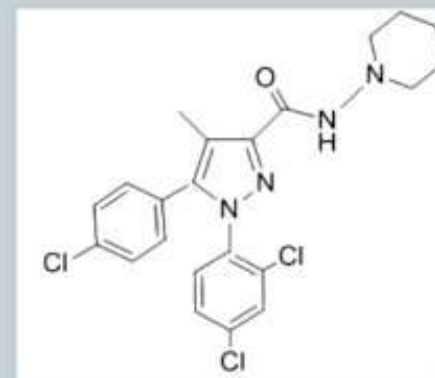


**MARINOL**<sup>®</sup>  
delta-9-tetrahydrocannabinol

Léčiva



- **Marinol**<sup>®</sup>: (2,5 a 5 mg) synteticky připravený THC (dronabinol) - Abbott
- **Cesamet**P: (1 mg) syntetický kanabinoid nabilon - Meda; [www.cesamet.com](http://www.cesamet.com)
- indikace - tlumení nauzey a zvracení v souvislosti s chemoterapií u onkologicky nemocných
  
- **Acomplia**<sup>®</sup> (Rimonabant)
- Doplňková léčba obezity, metabolický syndrom, odvykání kouření (pocity odměny - limbický systém).
- endokanabinoidní systém je významný fyziologický regulátor energetického metabolismu, který má vliv na příjem potravy a kalorické vyváženosti.



# Závěr



## Další související problematika

- Drogová závislost !
- Legislativní rámec
- Individualizovaná příprava konopných odrůd a jejich zajištění pro pacienty

## Multidisciplinární problematika

- Pěstování
- analýza / standardizace
- Klinické využití v terapii chorob

## Odlišení rekreačního užívání marihuany od léčebného využití