

5. díl

Jedová chýše

Ivan Lukačina



Tato brožura vznikla jako inspirační materiál pro volný čas studentů Smíchovské průmyslovky třetího věku. Pěkné čtení i zábavu vám přeje tým SSPŠ a jeho přátelé.

Tato brožura je součástí skupiny následujících brožur:

1. díl: Nanotechnologie pro začátečníky (Věra Krajčová) 
2. díl: Procházka Prahou fyzikální (Jan Mlynář) 
3. díl: Nebojme se robotů (Jaroslav Kořínek) 
4. díl: Magické čtverce (Marie Souchová) 
- 5. díl: Jedová chýše (Ivan Lukačina)** 
6. díl: Fyzikální inspiromat (Věra Krajčová) 
7. díl: Grafika a 3D tisk (Lukáš Vrba) 
8. díl: Procházka Sluneční soustavou (Jan Veselý) 
9. díl: Geometrická zobrazení kolem nás (Tamara Mainzerová) 
10. díl: Kybernetická bezpečnost (Martina Řejhová) 

Grafik a autor loga: Lukáš Chochlovský

Copyright © 2021 – Smíchovská průmyslovka třetího věku

Jedová chýše

Nenechte se otrávit aneb trocha praktické toxikologie	5
Definice	6
Toxikologie.....	6
Jed	6
Hurá do praxe:	9
Jedy historické	9
Arsen	9
Olovo	10
Rtuť	10
Chlor.....	10
Oxidy uhelnatý a uhličitý.....	11
Kyanidy.....	11
Rostlinné jedy	11
Akoinitin.....	11
Atropin	13
Furanokumariny.....	14
Kolchicin.....	15
Nikotin.....	16
Oleandrin	18
Persin	19

Agárovité	20
Amarylkovité.....	22
Árónovité	23
Prvosenkovité	24
Pryšcovité.....	24
Konopí.....	26
Náprstník červený	29
Tis červený	31
Houby.....	32
Muchomůrka zelená	34
Čepičatka jehličnanová	36
Vláknice Patouillardova	37
Závojenka olovová	38
Pavučinec plyšový	39
Lysohlávka česká.....	40
Hřib satan.....	43
Seznam obrázků.....	46

Nenechte se otrávit aneb trocha praktické toxikologie

Otrávit vás může leccos, případně leckdo – tento případ spadá do společenských věd nebo k psychologům, psychiatrům, u více agresivních jedinců následky otravy řeší kriminálka.

Tudy tato naše cesta nevede. Podíváme se na jedy – definice viz dále – praktické, leckdy lehce dostupné, o to nepříjemnější, pokud se s nimi seznámíme vnitřně.

Důtklivé doporučení: Prosím, nezkoušejte nic z jedů ověřovat. Důvod je jednoduchý: věda, zvláště lékařská, pokročila. Otrávení se nakonec uzdraví, **ale!!!** mnohdy se zoufalými dlouhodobými důsledky. Odejdou játra, ledviny, těžce se poškodí srdce, cévy, mozek z části nefunguje, zničen jedem... A člověk neumírá, ač by si to i přál, a přežije, doživotně odkázaný na přístroje a podporu lékařů. S rozvojem metod chemické analýzy se ani nepodaří utajit cílené zákeřné otravy, byť dokonané. Trest následuje, nemilosrdný. Je rovněž naprosto nutné hlídat možnou zvědavost dítek. Děti jsou chemicky ohrožený druh, zvědavé, všetečné, experimentující. Zamezení možnosti nechtěné intoxikace je zásadní pro přežití. Informace o možném nebezpečí je žádoucí, snad tento drobný průvodce poslouží k základnímu přehledu.

Definice

Toxikologie

Název z řeckého toxikon (jedovatá látka, do které si namáčela hroty šípů bohyně Hekaté) a logos (věda, rozprava).

Využívá poznatků věd biologických (molekulární biologie, genetika, botanika, zoologie, mikrobiologie, lékařské vědy) a chemických (chemie analytická, anorganická, organická, biochemie).

Není jen sumou poznatků o jedech a jejich účincích, ale zabývá se i vzájemným působením chemických látek a živého organismu.

U většiny látek dochází po vstupu do organismu k jejich přeměnám – biotransformacím.

Toxikologie má stránku popisnou, experimentální a teoretickou.

Toxikologie je příbuzná farmakologii, která studuje příznivé i nepříznivé účinky léčiv.

Jed

Paracelsus (1492–1541): „Všechny sloučeniny jsou jedy. Neexistuje sloučenina, která by jedem nebyla. Rozdíl mezi lékem a jedem tvoří dávka.“

Riedel, Vondráček (1954): „Jedem rozumíme látku, která vnikuvší do těla v malém množství (několik mikrogramů až desítek gramů), vyvolá chorobné změny, které mohou vést i k zániku organismu.“

Marhold (1962): „Jed je látka, která poškozuje organismus již v malých dávkách. Hranice mezi malou a velkou dávkou není přesně určena.“

Dávka – množství látky, které se dostane do organismu, a je jím absorbováno.

Za jedy tedy považujeme jen ty látky, které jsou schopny vyvolat nepříznivý účinek – otravu již v malých dávkách.

Antidotum (protijed) – látka, která ruší účinek jedu na organismus.

Toxicita – schopnost látky poškozovat živý organismus. Závisí na fyzikálně - chemických vlastnostech látky, způsobu vstupu látky do organismu, metabolismu látky, četnosti podání, dávce apod.

Ekotoxicita – vlastnost látky, která má okamžitý nebo opožděný nepříznivý účinek na životní prostředí tím, že je bioakumulována nebo působí toxicky na biotické systémy. Bioakumulace představuje nárůst koncentrace cizorodých látek v tkáních organismů v důsledku expozice z prostředí nebo příjmu z potravy.

Riziko – pravděpodobnost, s jakou se při definované expozici určité látky projeví její toxicita. Velikost rizika nabývá hodnot od 0 do 1,0.

Nulové riziko znamená, že k poškození organismu nikdy nedojde.

Pokud se riziko rovná 1,0 znamená to, že k poškození organismu dojde ve všech případech.

Hodnocení rizika zahrnuje:

- vyhodnocení nebezpečnosti látky;
- vyhodnocení vztahu mezi dávkou látky a biologickou odpovědí;
- vyhodnocení expozice;
- charakterizaci rizika.

Řízení rizika – rizika lze nejen odhadovat, ale také řídit a tak omezovat jejich dopad na životní prostředí (např. zabránění nebo omezení kontaktu s toxickou látkou – užívání ochranných pomůcek pro člověka, dekontaminace prostředí, rychlé šíření přesných zpráv o riziku).

LD50 – letální dávka, při níž uhynie 50 % sledovaných jedinců. Látka je tím toxičtější, čím je nižší její číselná hodnota. Uvádí se druh testovaného zvířete (myš, potkan, pes) a způsob podání látky (zažívacím, dýchacím ústrojím, na kůži apod.).

Zdroj: wikiskripta: úvod do toxikologie

Hurá do praxe:

Jedy historické

Lidé se vraždili nejen mečem či jiným ostrým nástrojem. Mocní byli natolik mocní, že jejich odpůrci volili skryté způsoby jejich odstranění. Příkladem budiž pokus o otrávení Karla IV. v Pavii při jeho italském tažení v r. 1331. V té době mu bylo 14 let. Měl veliké štěstí, protože nesnídal, na rozdíl od mnoha lidí jeho družiny, aby byl čistý u mše a při svatém přijímání. Traviče se za pomoci postřehu samotného Karla podařilo odhalit. Na mučidlech prozradil, že jednal z pověření politického odpůrce vlády Lucemburků nad severní Itálií, nejvyššího pána města Milána Azzoneho Viscontiho.

Arsen

Arsen je prvek, který je obvykle šedý, kovový a nachází se ve formě sirníku AsS. Doprovází olověné a stříbrné rudy.

Byl základní součástí slavného jedu Aqua Tofana, používaného v Itálii od r. 1633 (arsenik, oxidy olova, odvar z durmanu nebo z rostlin čeledi *Solaneae*).

V českých zemích byly arsenové vody ze stříbrných dolů použity k otrávení vody potoka, kde se napájeli koně německých rytířů při obléhání Kutné Hory, kterou úspěšně bránil Jindřich z Lipé r. 1304. Otrava arsenem je nepříjemná. K dokreslení vtip: Ptal se slavný herec lékaře: „Mám autenticky zahrát otravu arsenikem, poradte!“. „Nevím, nevím, jestli se vám podaří zahrát tuto otravu. Projevem je totiž úporný průjem a zvracení“.

Olovo

Olovo je těžký šedý a měkký kov. Ví se, že občané římských byli dlouhodobě otravováni vodou, která proudila olověným potrubím do kašen a domů. Chronická otrava se projevuje šedým lemem na dásních. Typickými příznaky otravy olovem jsou bledost obličeje a rtů, zácpa a nechuť k jídlu, kolika, anémie, bolesti hlavy, křeče, chronická nefritida (ledvinová kolika), poškození mozku a poruchy centrálního nervového systému.

Rtuť

Rtuť je podivuhodný, za normálních podmínek kapalný kov. Vyskytuje se jako rumělka HgS . V domácím prostředí se musí dávat pozor na staré rozbité teploměry. Rozlitá rtuť se likviduje posypem práškového zinku a zametením vzniklého amalgámu. Rtuť se za normální teploty odpařuje, páry jsou karcinogenní, při náhodném požití působí jako drsné projímadlo.

Je popsán pokus o sebevraždu, kdy si zdravotní sestra vstříkla injekcí asi 10 g čisté rtuti do žíly. Po krátké době bylo na RTG vidět jezírko rtuti v srdečním hrotu. Žena zemřela po cca 10 letech na zápal plic.

Chlor

S chlorem se nejčastěji setkáváme ve formě prostředku Savo, který se vyrábí probubláváním plynného chloru do louhu sodného. Je silně alkalický i v ředění, které se prodává, pokožka tím trpí. Při aplikaci se uvolňuje zbytkový chlor, který není dobré dýchat.

Plynný chlor se používal i jako bojový plyn v první světové válce.

Oxid uhelnatý a oxid uhličitý

Oxidy uhelnatý a uhličitý jsou nebezpečné zplodiny hoření – druhý nádech už se nepovede. Nezbyvá než urychleně prchnout z uzavřeného prostoru.

Kyanidy

Kyanidy (KCN, NaC) v poslední době často zmiňované ekologické jedy, dobře rozpustné ve vodě, které i v nízkých koncentracích spolehlivě otráví rybník, řeku i přilehlé břehy. Běžný člověk se s nimi prakticky nesetká – naštěstí – až na projevy otravy v přírodě (např. Bečva, případ ze září 2020).

Rostlinné jedy

Rostlinné jedy se vyskytují hojně u množství květin, na pohled krásných. U rostlinných jedů je problém s dávkováním, jelikož obsah účinné látky se proměňuje s roční dobou, vzrůstem a kondicí rostliny, s průchodností bran vstupu jedu do organismu – přes kůži je to jinak než při požití – atp.

Akoinitin

Jed rostlinného rodu *Aconitum* je drsný, surový a rychle působící, vyskytuje se v rostlinách u nás zastoupených **omějem šalamounekem** a **omějem vlčím**.

Při užití i malé části rostliny se brzy dostaví pocit mravenčení v zadní části dutiny ústní (podráždění nervových zakončení v zadní části patra), který se brzy rozšíří na celou hlavu a obličej. Později mravenčení a píchání postoupí do konečků prstů rukou i nohou, na uši, do krajiny pánevní, na prsa a záda. Po nich následuje celková necitlivost. Zároveň se dostaví celkové příznaky otravy jako pocení, zvracení, průjem, pokles teploty, zimnice, poruchy srdeční činnosti,

Jedová chýše

velká svalová slabost, silná úzkost a strach ze smrti. Dýchání je stále povrchnější a smrt nastává zástavou dechu a poškozením srdce. Vědomí je však až do konce zachováno. Je popsána i otrava vzniklá čicháním ke květům oměje. Jinak je to překrásná bylina, pěstovaná na zahrádkách v množství zajímavých barevných mutací. Volně v přírodě je vzácná.

Masem potřeným výtažkem z oměje žlutého nebo „špikovaným“ sušenou rostlinou se ve středověku úspěšně trávili vlci.



Obrázek 1: Oměj

(By Nefronus - Own work, CC0,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=93144464>)

Atropin

Jedná se o alkaloid z **rulíku, durmanu, blínu a mandragory**. U intoxikovaného vyvolává velké vzrušení a přechodné psychické změny. V menších dávkách zvyšuje atropin touhu po pohybu, zvyšuje sklon k mluvení, k nemotivovanému smíchu či pláči, působí zrakové, sluchové i čichové halucinace jako třeba létání, jízda, otáčení – ty si však postižený většinou po vystřízlivění nepamatuje. Po požití tohoto alkaloidu se často dostavuje tendence k agresi. Následuje útlum a spavost, případně vyzvracení bobulí. Dojde-li k předávkování atropinem, způsobuje centrální ochrnutí a obrnu dýchacího ústrojí. Intoxikace dávkou nad 50 mg atropinu končí u dospělého většinou kómatem a respirační paralýzou. Občas se však vyskytují jedinci mnohem citlivější, u nichž se kritické stavy objevují již po 1 mg. Proměnlivost obsahu atropinu v těchto rostlinách je běžná. Plody jsou mnohdy lákadlem k ochutnání pro nezkušené děti!



Obrázek 2: Rulík zlomocný, plod

(Autor: Karelj – Vlastní dílo, CC BY-SA 3.0,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=20228174>)



Obrázek 3: Blín černý

(By Mikenorton - Own work, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=32766156>)



Obrázek 4: Durman obecný, plod

(Autor: Karelj – Vlastní dílo, Volné dílo,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=62714017>)

Furanokumariny

Vyskytují se v celeru, limetkách, kde nám pro nízký obsah nevadí, ale také v **bolševníku velkolepém**. Tato rostlina je k nám zavlečená, přivezl ji kníže Metternich do svého sídla, zámku Kynžvart, jako okrasnou rostlinu. Odtud se časem rozšířila po celém kraji. Stačí dotyk bolševníku na kůži, aby fotoaktivní furanokumariny způsobily těžké dermatitidy – otoky, svědivé vředy. Před léty byla organizována vymítací akce, kdy byly volně rostoucí bolševníky likvidovány. Přesto se ještě nějaké najdou a zde je třeba zvýšené opatrnosti. Bolševník obecný se hodně podobá čeledi mrkvovitě.



Obrázek 5: Bolševník obecný

(By Gouwenaar — Own work, CC BY-SA 4.0,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=70176755>)

Kolchicin

Patří mezi nejúčinnější buněčné jedy. Krásná podzimní rostlina **ocún jesenní** je prudce jedovatá. Za smrtelnou dávku je považováno 20 mg kolchicinu, 0,6 g kolchicinového extraktu nebo 6 g semene ocúnu. V Římě byly údajně pozorovány případy otravy lidí mlékem koz, které spásly ocún. Objevily se i sebevražedné pokusy.

Kolchicin je jed kapilární. Působí centrální ochrnutí. V organismu se kolchicin musí nejprve změnit na oxydikolchicin, což vysvětluje několikahodinové období latence. Kolchicin poškozují i vývoj lidského plodu.



Obrázek 6: Ocún jesenní

(By AnRo0002 — Own work, CCO,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=21082146>)

Nikotin

Jedná se o rostlinný pyridinový alkaloid obsažený v **tabáku**. Má stimulační a uvolňující účinky. Užívá se zpravidla formou kouření, žvýkání či šňupání, nověji je používán jako součást náplní elektronických cigaret. Jedná se o základní návykovou látku obsaženou v tabáku; váže se na tzv. nikotinové acetylcholinové receptory (nAChR) v nervové soustavě. Vyvolává stav relaxace a stimuluje myšlení a pozornost. Zároveň však také nepřírozeně stimuluje srdeční činnost, a především vyvolává extrémně silnou závislost (považuje se za jednu z nejnávykovějších látek vůbec). V elektronických cigaretách je tabák jako jeden z kompozitů směsi, která si ve škodlivosti nezádá s klasickou

cigaretou či doutníkem, mnohdy je i horší, neboť kompozity nekontrolovaně kombinují vlastnosti jednotlivých látek a nepříznivé působení se mnohdy násobí.

Závažná zdravotní poškození kuřáků jsou celkem obecně známa.



Obrázek 7: Tabák

(By Jom / Joachim Müllerchen — Own work, CC BY 2.5,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=1241800>)

Oleandrin

Vyskytuje se v rostlině, která se nazývá **oleandr obecný**. Je považována za jednu z nejedovatějších zahradních rostlin, neboť k usmrcení dospělého člověka stačí obvykle požit jen dva listy, u dítěte list jeden. Člověk se může otrávit dokonce i medem, který včely vyrobily z květů oleandru. Jeho jedovatost je způsobena glykosidy oleandrinem a neriinem, které působí přímo na srdce a zvyšují tonus srdeční svaloviny. Projevy otravy jsou podobné jako u jiných jedovatých rostlin – zvracení, průjem, horečka, třesavka, závratě, křeče, srdeční arytmie.

Kvetoucí keř je ovšem úchvatný.



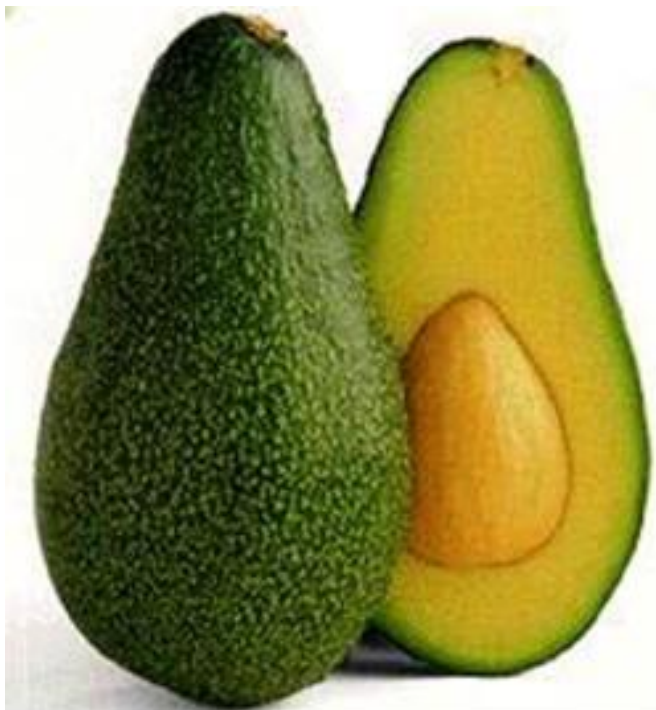
Obrázek 8: Oleandr obecný

(By Bmantha — Own work, CC BY-SA 4.0,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=90134031>)

Persin

Je to chemická látka ze skupiny polyketidů, derivátů mastných kyselin. Je rozpustná v oleji. Látka se nachází například v **avokádu**, zejména v listech této rostliny. Pro člověka je persin pravděpodobně neškodný, je však toxický pro většinu domácích zvířat. Silně jedovatý je zejména pro papoušky nebo kanárky. Intoxikace těchto zvířat avokádem většinou končí smrtí. Avokádo by se proto nemělo podávat ani psům nebo kočkám.



Obrázek 9: Avokádo

(Autor: Neznámý)

<https://web.archive.org/web/20060515202557/http://www.nass.usda.gov/fl/apfp.htm>

(Original link: <http://www.nass.usda.gov/fl/apfp.htm>), Volné dílo,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=51323>)

Opustíme volnou přírodu a podíváme se do zahrady a do domu

Agávovité

Tchynin jazyk rostliny rodu *Sansevieria* mají v slizu listů antisepticky působící látky, obdobně jako **aloe**. Například šťáva z listů rostliny *Sansevieria ehrenbergii* má silné antiseptické vlastnosti a je používána v tradiční medicíně při první pomoci; způsobuje i neuromuskulární blokádu. Listy *S. trifasciata* se používají proti bradavicím. Vařené listy dalších druhů se používají na vyrážky a vředy. Jako léčivo jsou používány také rozemleté nebo usušené a na prach rozdrcené oddenky.



Obrázek 10: Tchynin jazyk

(Autor: Scott Zona – originally posted to Flickr as *Sansevieria pinguicula*, CC BY 2.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=5944230>)

Dračinec – Jako běžné pokojové rostliny jsou dračince občas okusovány domácími zvířaty, zejména kočkami. Otrava se projevuje zvracením (někdy krvavým), sliněním, slabostí, depresí a poruchou koordinace pohybů (ataxie). Prognóza bývá příznivá a lékařské ošetření zpravidla není nutné. Rostlinu je však nutno odstranit z dosahu zvířete.



Obrázek 11: Dračinec

(Autor: KENPEI – KENPEI' s photo, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=637187>)

Amarylkovité

Nejjedovatější část rostlin z čeledi amarylkovité je cibule, jedovatá je ale celá rostlina. Obsahuje alkaloidy, například galanthamin, který je inhibitorem acetylcholinesterázy, tudíž nervovým jedem, lycorin nebo narcissin, narcipoetin a další.

Řemenatka červená (*Clivia miniata*) – pojmenování **klívie** je odkazem na rodné příjmení vévodkyně z Northumberlandu, která se věnovala botanice a šlechtění okrasných rostlin, jež znělo Clive. Když nám doma vykvete, je to ozdoba překrásná.



Obrázek 12: Řemenatka červená

(Autor: Guérin Nicolas (messages) – Vlastní dílo, CC BY-SA 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4863559>)

Áronovité

Některé druhy čeledi áronovité (*Araceae*) obsahují v pletivech nerozpustné krystaly šťavelanu vápenatého ve tvaru jehliček, které při požití mechanicky dráždí sliznice dutiny ústní a trávicího traktu. Výsledkem je svědění, zánět, otok rtů, jazyka, patra i hltanu, což vede ke ztíženému polykání a potížím při dýchání, až k dušení. Může se objevit také dávení, zvracení, průjem a hemoragická gastroenteritida, tedy zánět žaludku a střev.

Patří sem **difenbachie, filodendron, kala, monstera...**



Obrázek 13: Difenbachie

(Autor: Jerzy Opióła – Vlastní dílo, CC BY 2.5,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=4147722>)

Prvosenkovitě

Z čeledi prvosenkovitě se jako pokojová rostlina pěstuje oblíbený, nenáročný **brambořík**, ovšem zvláště jeho hlízy obsahují saponin cyclamin, který způsobuje rozpad červených krvinek. Existuje mnoho různobarevných šlechtěnců. U nás rostou volně v přírodě snad jen zplanělé jednotlivé rostliny. Na jižní Moravě jsou drobné enklávy s původním bramboříkem nachovým, který ovšem není tak vzhledný jako zahradnické kultivary.



Obrázek 14: Brambořík

(Autor: Hungda – Vlastní dílo, CC0,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=22377473>)

Přýšcovité

Rostliny z čeledi přýšcovité obsahují latex, jehož složky, estery diterpenů a kyselina euforbiová, mají dráždivé účinky na kůži a sliznici trávicího traktu. Po potřísnění kůže se objevuje zčervenání, až tvorba puchýřů, při styku se spojivkami konjunktivitida, po požití dochází ke kolice, průjmům, zánětu žaludku a střev.

Pryšec nádherný (*Euphorbia pulcherrima*), známý též jako **vánoční hvězda**, je každoroční ozdobou interiérů v adventu a době vánoční. Všechny rostliny pryšcovité, tedy i divoké, vyskytující se volně v přírodě – **pryšec chvojka**, **bažanka vejčitá** – jsou toxické. Snad nejprudší známý rostlinný jed je ricin z pryšcovité rostliny jménem **skočec obecný**, často pěstované jako výrazná okrasná rostlina. Semena jsou velmi toxická pro množství ricinu, který se v nich nachází. Lisuje se z nich i ricínový olej, který je po povaření zcela neškodný a hojně se používá v potravinách, kosmetice, jako mazivo atp. V lékařství slouží jako laxans.



Obrázek 15: Pryšec nádherný

(Autor: André Karwath aka Aka – Vlastní dílo, CC BY-SA 2.5,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=16584>)

Dovolím si sem zařadit ještě jednu rostlinu, která je u nás nepůvodní.

Konopí

Cannabis je rod jednoletých bylin z čeledi konopovité.

Konopí seté je známá technická rostlina, z níž se dostává koudel, olej, vlákna...

Některé kultivary se stejně jako **konopí indické** pěstují pro léčebné a rekreační účinky, které poskytují jeho metabolity kanabinoidy (zejm. THC, CBD, CBC).

Sušené listy, a především samičí květenství, se nazývají také **marihuana**.

Koncentrovaná pryskyřice se nazývá **hašiš**. Zneužívání je známé.

Podrobně viz: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Marihuana>

Pozitivní náhledy

Konopí je jedním z nejbezpečnějších známých léčiv. Terapeutické efekty zahrnují léčení a mírnění nepříjemných symptomů u některých onemocnění, nejvýznamněji snad kožních onemocnění, epileptických stavů, neuropatických bolestí apod.

K medicínalním účelům se užívá kouřením nebo za použití vaporizéru. Dále se používá konopný výtažek jako sublinguální sprej, protože se dobře vstřebává přes ústní sliznici. Dají se vyrábět i rektální čípky, masti, tinktury... Pro různé léčebné účely se používá marihuana s různým poměrem kanabinoidů a doprovodných látek.

Negativní náhledy

THC účinkuje tak, že zvyšuje šum neuronů, a zabraňuje tak normální funkci mozku.

Že by marihuana léčila duševní poruchy, jako např. deprese, nikdo neprokázal, zato se zjistilo, že marihuana deprese vyvolává. Marmorstein a Iacono (2011) i další autoři konstatují, že zneužívání konopí v dospívání zvyšuje trojnásobně možnost závažného depresivního onemocnění v pozdějších letech.

Také nikdo neprokázal, že by marihuana léčila nádory. Je to naopak karcinogen. Taylor a Hall uvádějí, že při kouření marihuany je tkáň vystavena vlivu kouře více než při kouření tabáku. S tím souvisí vysoký výskyt kašle s expektorací u kuřáků konopí. Při kouření konopí se ve srovnání s kouřením tabáku hladina karboxyhemoglobinu zvyšuje cca 5×, a navíc se vdechuje 3× více dehtu.

K závažným rizikům konopných drog patří dopravní nehody.

Při intoxikaci konopím dochází ke zvýšení tepové frekvence až na 160 tepů/min a rozšíření cév. To se projevuje např. nápadným zarudnutím spojivek. Proto se mohou objevovat závratě. Po marihuaně byly také popsány smrtelné srdeční příhody, a to i u mladších lidí.

Ženy, které kouří konopí během těhotenství, riskují narození dítěte s nízkou porodní vahou. THC prochází placentou a působí na centrální nervový systém plodu během nitroděložního vývoje. Objevily se zprávy o poškození plodu, jestliže budoucí matka zneužívala drogy z konopí v těhotenství. Pak se u těchto dětí objevují třesy a netypicky vysoký křik, který může znamenat neurologické

poškození. Tyto děti mívají pak ve škole více problémů s chováním, pozorností i pamětí. Děti, které byly během nitroděložního vývoje vystaveny konopí, jsou biologicky zranitelnější, co se týče závislosti na psychoaktivních látkách v pozdějších letech, a mohou mít oslabenou imunitu.

Nejnovější studie mluví také o tom, že i samostatná složka CBD, hojně využívaná v kosmetice, je i v malém množství – zlomky gramu – odpovědná za rizikové porody a genetické poškození mRNA, starající se u žen o to, aby potomek byl donošen a dobře porozen. Poškození mRNA je tzv. II. stupně, tj. geneticky přenositelné na další generace.



Obrázek 16: Konopí

(By Cannabis Pictures - 20160411_093402, CC BY 2.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=57418955>)

Na zahradě, v parku...

Náprstník červený

Digitalis purpurea je dvouletá, prudce jedovatá rostlina z čeledi jitrocelovité (*Plantaginaceae*). Roste na prosluněných pasekách, kamenitých zarostlých stráních a ve světlých lesích od pahorkatin do hor. Dává přednost vlhkým, kyprým, slabě kyselým až kyselým kamenitým půdám s vysokým obsahem humusu. Jde o velice oblíbenou okrasnou rostlinu. Je citlivý na silné mrazy bez sněhové pokrývky. Žvýkání listu náprstníku způsobuje zánět v ústech, nevolnost a zvracení. Při požití toxického množství náprstníku se nejprve objevuje místní podráždění zažívacího ústrojí, zvracení, průjemy, později dojde ke zpomalení pulsu, srdeční činnost je nepravidelná, dýchání je obtížné, mohou se objevit poruchy vidění (člověk vidí předměty různě zabarvené), halucinace, hučení v uších, bolesti hlavy, závratě, po asi 2 hodinách se zrychluje a slábne puls, smrt nastává zástavou srdce. Některé lokality jsou náprstníky doslova poseté. Traduje se, že na přelomu 19. a 20. století jezdil po Krkonoších na koni lékař, který měl kapsy plné semínek náprstníků, a tím, že je rozhazoval, významně přispěl k rozšíření této rostliny po širém okolí.



Obrázek 17: Náprstník červený

(CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=127191>)

Tis červený

Taxus baccata neboli **tis obecný** je dvoudomá stále zelená jehličnatá dřevina z čeledi tisovité. Je stínomilná, velmi pomalu rostoucí. Vyskytuje se ve formě keře či relativně nízkého stromu. Jde o silně ohrožený třetihorní relik. Ve většině zemí náleží mezi přísně chráněné druhy.

Má nádherné husté dřevo, jedno z nejtěžších u českých domácích dřevin, s širokým červenohnědým jádrem a úzkou světlejší bělí. Náleží mezi nejcenější dřeva na severní polokouli.

Zralý nepravý míšek, který je sladký a červený, není jedovatý. Jedovaté semeno se doporučuje vyplivnout, ale ani při jeho pozření by se nemělo nic stát, pokud je člověk nerozkouše. Jed se snadno vstřebává trávicím ústrojím a působí velice rychle (výplach žaludku musí být vykonán co nejrychleji), zpomaluje srdeční činnost do té míry, až způsobí jeho zástavu. Smrt může nastat v řádu desítek minut po požití rostliny.

Zaznamenány jsou smrtelné otravy po čaji z jehličí tisu nebo po žvýkání jeho větviček či jehličí. Rovněž se lze otrávit odvarem ze semen. Popsány jsou otravy řemeslníků zpracovávajících dřevo tisu. Ve středověku sloužilo mimo jiné k výrobě slavných velšských luků.

Jed rostliny může být nebezpečný i pro nezkušená či zdomácnělá zvířata (kůň, skot), která někdy umírají ještě dřív, než stihnou své hodování dokončit.



Obrázek 18: Tis červený

(Autor: Didier Descouens – Vlastní dílo, CC BY-SA 4.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=24253057>)

A zpátky do lesa.

Houby

V Česku je sběr hub velice populární a často je příležitostně praktikován i naprostými amatéry. Vzhledem k tomu, že se na českém území vyskytuje řada velmi nebezpečných druhů hub (některých naštěstí relativně vzácných, jiných naopak hojných), dochází čas od času k smrtelným otravám. Jako nejnebezpečnější se v tomto směru jednoznačně profiluje **muchomůrka zelená**, *Amanita phalloides*, která je považována za jednu z nejjedovatějších a nejnebezpečnějších hub světa. Kromě muchomůrek však existují i další druhy (většinou ovšem vzácnější), jako jsou rozličné pavučince (v čele s **pavučincem plyšovým**), vláknice (v čele s **vláknicí začervenalou**) a závojenky (v čele se **závojenkou olovovou**) atd.

Některé houby vyvolávají po požití psychotické stavy a halucinace – příkladem může být dobře známá **lysohlávka česká**. Ty jsou často záměrně sbírány a konzumovány jako droga. Je nutno si ale uvědomit, že zde hrozí záměna se smrtelně jedovatými **čepičatkami** a také předávkování.

Otrav nebo přiotrávení houbami se v Česku objevuje cca 300 ročně, umírají v průměru asi 1–3 lidé, přičemž v poslední době jsou úmrtí velmi sporadická – věda pokročila! Nejčastější jsou otravy muchomůrkou zelenou a muchomůrkou panterovou.

Kromě klasických otrav požitím jedovaté houby se může objevit otrava z hub, které primárně jedovaté nejsou, ale přejaly nějakou jedovatou látku z okolí. Obavy v tomto ohledu vzbuzují zejména divoce rostoucí **pečárky, bedly a čirůvky**, které v plodnicích přirozeně kumulují kadmium, radioaktivní prvky či rtuť a dokážou dosáhnout vysokých koncentrací i v prostředí, jež jimi není příliš znečištěno.

Obecně lze říci, že tato oblast je nepříliš dobře prozkoumaná, nicméně panuje konsenzus, že sběr a konzumace hub v oblastech, které jsou zamořeny např. těžkými kovy nebo radioaktivitou, je zcela nevhodná a nerozumná činnost, a to i v ojedinělých případech. Celkově se proto zásadně nedoporučuje sběr na výsypkách a skládkách, v okolí cest s rušnou automobilovou dopravou nebo například na radioaktivních haldách v okolí jáchymovských uranových dolů.

V zájmu zachování zdraví lze jednoznačně doporučit:

- Sbíráám pouze houby, které dobře znám.
- Pokud nejsem skutečný znalec, vyhýbám se složitým rodům, jako jsou např. pavučince, a všemu, kde hrozí riziko záměny.
- Při sebemenší pochybnosti nechám houbu být.
- Vyhýbám se oblastem, kde by se mohly v houbách koncentrovat nebezpečné kontaminanty (okraje cest s rušnou automobilovou dopravou, skládky, všelijak zamořená území).
- Nesbíráám příliš staré houby, v nichž už začaly hnilobné procesy. Totéž platí pro houby přemrzlé.
- Nesbíráám příliš mladé houby, u kterých nelze druh bezpečně poznat.

Muchomůrka zelená

Zelená smrt: v rámci Evropy je muchomůrka zelená považována za nejjedovatější houbu. Způsobuje zde nejvíce smrtelných otrav. Je nejen prudce jedovatá, ale navíc se první příznaky otravy objevují až v okamžiku, kdy je jed vstřebán v organismu a jsou již těžce zasaženy důležité orgány (zejména játra). Amatérští houbaři ji mohou zaměnit za žampiony a další druhy jedlých hub. Ti, kteří otravu touto houbou přežili, tvrdí, že chuť je příjemná, až lahodná. V našich lesích je relativně hojná od jara do pozdního podzimu. Jedovaté látky se neničí tepelnou úpravou ani sušením.

Intoxikace vyžaduje promptní a dlouhodobou lékařskou pomoc. Při včasné zásahu existuje šance na plné vyléčení, dojde-li k plnému rozvinutí těžké otravy, končí pacient ve většině případů minimálně s těžkými doživotními následky.



Obrázek 19: Muchomůrka zelená

(Autor: This image was created by user Justin Pierce (JPierce) at Mushroom Observer, a source for mycological images. You can contact this user here. – This image is Image Number 177883 at Mushroom Observer, a source for mycological images., CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=17146189>)

Čepičatka jehličnanová

Oranžová smrt: Čepičatka jehličnanová (*Galerina marginata*) je smrtelně jedovatá dřevokazná houba z čeledi límcovkovitých. Obsahuje stejné jedy jako muchomůrka zelená. Čepičatka jehličnanová vypadá jako menší provedení jedlé **opěnky měnlivé** (*Kuehneromyces mutabilis*), zejména pokud exempláře dorostou do poněkud větší velikosti. **Opěnka měnlivá** je pod výrazným prstenem šupinatá a nevoní po mouce. **Čepičatka** roste prakticky výhradně na dřevě listnatých stromů.



Obrázek 20: Čepičatka jehličnanová

(By This image was created by user walt sturgeon (Mycowalt) at Mushroom Observer, a source for mycological images. You can contact this user here. – This image is Image Number 274501 at Mushroom Observer, a source for mycological images., CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=71267771>)

Vláknice Patouillardova

(*Inocybe erubescens* A. Blytt), smrtelně jedovatá houba s obsahem alkaloidu jménem muskarin. Objevuje se od května do července, vrcholu dosahuje v červnu. Za vhodného počasí může vyrůst i na podzim, s oblibou třeba i v parcích. Preferuje teplejší oblasti nižšího stupně pahorkatin, může se ale objevit i v podhůří.

Vláknice začervenalá, podobně jako jiné vláknice a některé jiné houby, například bílé **strmělky**, obsahuje alkaloid muskarin. Otrava se projeví do půl hodiny po požití celkovou nevolností, provázenou vyměšováním velkého množství slin, zvracením, průjmy a křečemi. Dalšími projevy otravy jsou poruchy srdeční činnosti, celková slabost, poruchy vidění a nakonec mdloby a potíže s dýcháním, které mohou vést až k zástavě dechu. Charakteristické je nápadné zúžení zorniček. Smrtelná dávka je již 40–50 gramů čerstvé houby. Protijedem muskarinu je jiný smrtelně jedovatý alkaloid atropin, pokud je při včasném podchycení otravy pacientovi podán lékařem v přesné dávce.



Obrázek 21: Vláknic Patouillardova

(Autor: Andreas Kunze – Vlastní dílo, CC BY-SA 3.0,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=14883504>)

Závojenka olovová

(*Entoloma sinuatum* (Bull.) P. Kumm., 1871) roste nehojně, zejména v teplejších oblastech a místy zcela chybí. Objevuje se roztroušeně ve skupinách nebo jednotlivě v červnu až září v listnatých lesích pod duby, habry a buky, na hrázích rybníků. Upřednostňuje vápencové podklady. **Závojenka olovová** je jedovatým dvojníkem **strmělky mlženky** (*Lepista nebularis*), která však voní specificky pronikavě nasládlé. Její lupeny jsou na třech poněkud sbíhavé a v období zralosti nikdy nejsou růžové. Dobrým rozlišovacím znakem závojenky olovové je nažloutlý barevný nádech nezralých lupenů. Na jaře by ji bylo možno zaměnit se závojenkami podtrnkou a sadovkou (*E. clypeatum* a *E. sepium*). Světlé exempláře těchto druhů vypadají jako menší vydání závojenky olovové a mají také její moučnou vůni. Chybí jim však nažloutlý nádech na mladých lupenech. Nejčastější záměny jsou však u nás za **mladé hříbky dubové**.



Obrázek 22: Závojenka olovová

(Autor: No machine-readable author provided. Archenzo assumed (based on copyright claims).
– No machine-readable source provided. Own work assumed (based on copyright claims)., CC
BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=322320>)

Pavučinec plyšový

Cortinarius orellanus je jedna z nejzákeřnějších a nejnebezpečnějších hub.

Ač je ve starých houbařských atlasech veden jako jedlý, je ve skutečnosti smrtelně jedovatý. Otravy jím způsobené mají totiž extrémně dlouhou inkubační dobu – příznaky se objevují nejdříve za 2 dny (a nejpozději za tři týdny) po požití, což dlouhou dobu vědcům zakrývalo souvislost mezi jeho konzumací a následnými obtížemi, takže byl až do roku 1958 považován za neškodnou houbu. Roste v listnatých lesích, zejména pod duby, buky a habry, od července do října. V České republice se vyskytuje poměrně řídce, častější výskyt je v severnějších oblastech Evropy, např. v Polsku a v severním Německu. Tato jedovatá houba se vzhledem ke svým málo výrazným znakům určuje obtížně. Může být zaměněna s jinými pavučinci nebo **kožnatkami**. Doporučuje se nesbírat pro použití v kuchyni žádné houby, které by byly pavučinci plyšovému třeba jen vzdáleně podobné. Je uveden v Červeném seznamu hub České republiky jako ohrožený druh.



Obrázek 23 Pavučinec plyšový

(By Andreas Kunze – Own work, CC BY-SA 3.0,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=30973327>)

Lysohlávka česká

Psilocybe bohemica Šebek ex Šebek je drobná houba z čeledi límcovkovité.

Roste v srpnu až prosinci (vzácně i později), většinou ve skupinách, na rozkládajících se větvičkách a opadu podél lesních cest a v kopřivách, v několika málo případech i uprostřed lesa. Prostředí pro podhoubí jsou spadlé větve listnatých dřevin. Upřednostňuje ruderalní půdy. Oproti lysohlávce tajemné je velmi vzácná, v ČR je asi 20 ověřených lokalit.

Psychoaktivní houba, obsahuje psilocybin a psilocin. Halucinogenní účinky se jeví jako potenciálně perspektivní v psychodiagnostice a snad i v psychoterapii. Nutné je ale varovat před požitím těchto hub bez lékařského doporučení, neboť jde o látky rizikové (účinky jsou podobné LSD). V dnešní době je často pro své psychoaktivní účinky užívána jako halucinogenní droga. Většinou se konzumuje syrová nebo sušená.

Obecně **Psychedelika** patří mezi poměrně nebezpečnou skupinu chemických látek, ovlivňujících vědomí. Přestože rozhodnutí, zda je užije či nikoliv, závisí výhradně na svobodné vůli každého jednotlivce, je vhodné řídit se několika pravidly:

- 1) Vzhledem ke skutečnosti, že psychedelika (a tedy i psilocybin, obsažený v lysohlávkách) **mohou uvolnit** velmi závažná duševní onemocnění (tzv. psychózy, které se rozdělují především na maniodepresivní a schizofrenní typ), jež mohla jinak zůstat po celý život skryta, je třeba pečlivě zvážit, zda je vůbec únosné a žádoucí takové riziko podstoupit. Za skutečnosti, které

by měly být považovány za důvod k bezvýhradnému a naprostému zřeknutí se takových pokusů, je třeba označit zejména:

- a) pozitivní psychiatrickou anamnézu, tedy zjednodušeně řečeno jakýkoliv kontakt s psychiatrem nebo psychologem, který si vyžádal jeho léčebný zásah;
- b) pozitivní rodinnou psychiatrickou anamnézu, tedy výskyt jakéhokoliv psychického onemocnění mezi pokrevními příbuznými;
- c) jakékoliv (i léčené nebo dřívější) zdravotní problémy s ledvinami nebo játry.

- 2) Zní-li rozhodnutí ano, je třeba požití jakéhokoliv psychedelika velmi důkladně načasovat, a to zejména vzhledem k momentálnímu psychickému rozpoložení experimentátora. Psychedelika v žádném případě nejsou rekreační drogy, a už vůbec ne drogy relaxační či „odreagovávací“. Je tedy třeba psychedelika požít v co nejlepší psychické pohodě. Požití při stresu, únavě, emočním vypětí apod. mívá s vysokou pravděpodobností za následek tzv. „bad trip“, tedy intoxikaci, provázenou mučivými obrazy, úzkostí, nepříjemnými, až paranoidními představami, pocením, průjmy, zvracením, nekoordinovaností pohybů atd.
- 3) Je třeba důrazně varovat před pokusy experimentovat s psychedeliky o samotě. Každé požití psychedelik by se mělo bezpodmínečně uskutečnit za přítomnosti minimálně jedné spolehlivé, neintoxikované osoby, která může na experimentátora dozírat a pomoci mu řešit případné problémy, ať už prostým uklidněním nebo přivoláním odborné pomoci.

- 4) Je mimořádně nebezpečné kombinovat psychedelika s jakýmkoliv jinými psychotropními látkami (tedy tzv. měkkými i tvrdými drogami), alkohol nevyjímaje! Za prvé se jimi potencují obecně nevypočitatelné psychické dopady psylocybinu i jiných psychedelik (halucinogenů), za druhé se významně zvyšuje zátěž jater a ledvin, při požití lysohlávek atd. i tak značně poškozovaných.
- 5) Psychedelická zkušenost může pro nepřipraveného (ale nezřídka i připraveného) jedince představovat velmi mohutný, těžko zvládnutelný emoční a intelektuální otřes. V případě, kdy se po takové zkušenosti dostaví výrazné změny psychiky a nálad, které experimentátora (nebo jeho blízké) obtěžují, se důrazně doporučuje vyhledání odborné, nejlépe lékařské pomoci či rady. Vzhledem k existenci institutu lékařského tajemství se není třeba obávat problémů s represivními ani jinými složkami státní správy atd.



Obrázek 24: Lysohlávka česká

(By user: Roberto – This image is Image Number 110792 at Mushroom Observer, a source for mycological images., CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=14643358>)

Hřib satan

Rubroboletus satanas (Lenz) Kuan Zhao et Zhu L. Yang 2014 je jedovatá houba z čeledi hřibovitých. Patří do skupiny tzv. modrajících a barevných hřibů. Satan je také největší hřib, který se vyskytuje na území České republiky. Satan se vyskytuje vzácně v nížinách a pahorkatinách v listnatých lesích na alkalických podkladech v oblastech teplomilné květeny od konce června do začátku října. Jde o vzácnou houbu, která je evidována v Červeném seznamu hub České

Jedová chýše

republiky jako zranitelný druh. Je proto třeba jej chránit, nálezy je vhodné hlásit mykologickým pracovištím.

Hřib satan je za syrova (či po nedostatečné tepelné úpravě) silně jedovatý, působí neutišitelné zvracení, které může trvat i 6 hodin. K otravě stačí ochutnat malý kousek houby. Potíže mohou vyvolat i výpary ze syrové houby v uzavřené místnosti.

Po kvalitním tepelném zpracování (zahřívání na 100 °C po dobu 20 minut) otrava nehrozí, nicméně v satanu byly zjištěny i indolové deriváty (psychotoxické látky, které se vařením nerozkládají). Ke konzumaci jej proto nelze v žádném případě doporučit.

Více o jedovatých např. zde:

https://cs.wikipedia.org/wiki/Kategorie:Jedovat%C3%A9_houby

https://cs.wikipedia.org/wiki/Otrava_houbami



Obrázek 25: Hřib satan

(Autor: Boletus-satanas-3.jpg; Bernypisaderivative work: Ak ccm – Tento soubor byl odvozen z: Boletus-satanas-3.jpg; CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18686147>)

A konec. Jedů je spousta, viz např.

Marhold, Přehled průmyslové toxikologie: anorganické látky. 1980 Avicenum

Užitečné odkazy:

<https://www.tis-cz.cz/> – toxikologické informační středisko

Akutní otravy: 224 919 293 nebo 224 915 402

<https://www.biotox.cz/>

<http://www.biotox.cz/botanicus/>

Seznam obrázků

Obrázek 1: Oměj	12
Obrázek 2: Rulík zlomocný, plod	13
Obrázek 3: Blín černý	14
Obrázek 4: Durman obecný, plod	14
Obrázek 5: Bolševník obecný	15
Obrázek 6: Ocún jesenní	16
Obrázek 7: Tabák	17
Obrázek 8: Oleandr obecný	18
Obrázek 9: Avokádo	19
Obrázek 10: Tchýnin jazyk	20
Obrázek 11: Dračinec	21
Obrázek 12: Řemenatka červená	22
Obrázek 13: Diffenbachie	23
Obrázek 14: Brambořík	24
Obrázek 15: Pryšec nádherný	25
Obrázek 16: Konopí.....	28
Obrázek 17: Náprstník červený.....	30
Obrázek 18: Tis červený	32
Obrázek 19: Mochumůrka zelená	35
Obrázek 20: Čepičatka jehličnanová.....	36
Obrázek 21: Vláknice Patouillardova	37
Obrázek 22: Závojenka olovová	38
Obrázek 23 Pavučinec plyšový.....	39

Obrázek 24: Lysohlávka česká.....	43
Obrázek 25: Hřib satan	45

Poznámky: