# ÚVOD

**DROGY**

* upravené nebo neupravené, konzervované rostliny nebo jejich části, živočichové nebo jejich části nebo produkty metabolismu rostlin, živočichů a mikroorganismů (např. škrob, sliz, med)
* nejčastější způsob konzervace je sušení

***Drogy podle struktury***

* drogy s organizovanou strukturou – tvořené jednotlivými rostlinnými částmi s rozlišitelnou stavbou nebo pletivy
* drogy amorfní – bez buněčné struktury (produkty metabolismu – fyziologické nebo patologické, např. med, vosk, pryskyřice, balzámy apod.)

***Názvosloví drog***

* **binomické** – první část názvu vyjadřuje mateřskou rostlinu (název odvozen většinou z rodového, příp. druhového jména rostliny), druhá část názvu vyjadřuje rostlinný orgán. První část názvu se skloňuje podle pravidel latinské gramatiky (genitiv sg. dle vzoru příslušné deklinace).  
  např.  
  rostlina *Sambucus nigra* → droga *Sambuci flos*  
  rostlina *Quercus robur* → droga *Quercus cortex* (pozor! název *Quercus* je nesklonný)  
  rostlina *Tussilago farfara* → droga *Farfarae folium*  
  rostlina *Atropa belladonna* → droga *Belladonnae radix*
* Pozor na starší názvosloví – na prvním místě se psal orgán rostliny! např. ***Flos*** *sambuci*, ***Radix*** *belladonnae*, … (viz učebnice Tomko a kol.: Farmakognózia)
* odlišení druhu rostliny – využívá se rodový i druhový název, např.   
  rostlina *Digitalis lanata* → droga *Digitalis lanatae folium*  
  rostlina *Digitalis purpurea* → droga *Digitalis purpureae folium*
  + Pozor! např. na *Absinthii herba* – z *Artemisia absinthium,* ALE!   
    *Artemisiae herba* – z *Artemisia vulgaris*
* Přídavné jméno v názvu drogy stojí až za podstatným jménem, např.   
  **bílý** vosk = *Cera* ***alba***  
  **arabská** guma = *Gummi* ***arabicum***

Výjimky v názvosloví drog:

* jednoslovné názvy – např. *Lycopodium, Aloe*
* víceslovné (tj. drogu tvoří více částí rostliny) – např. *Crataegi folium cum flore, Taraxaci radix cum herba*

odlišné názvy drog, např.:

* + rostlina *Glycyrrhiza glabra* – droga *Liquiritiae radix*
  + rostlina *Rosa canina* – droga *Cynosbati fructus*

***Drogy z nadzemních rostlinných orgánů***

* ***Folium*** – drogu tvoří celý list; např. *Boldo folium, Betulae folium, Plantaginis folium, Digitalis lanatae folium, Uvae ursi folium*, …
* ***Flos*** – drogu tvoří celé květy nebo jejich části (korunní plátky), ale i celá květenství; např. *Malvae flos*, *Tiliae flos*, *Sambuci flos*, *Matricariae flos*, *Lupuli flos*, ...
* ***Herba*** – drogu tvoří celá nadzemní část rostliny, tj. stonek s listy a květy; např. *Marrubii herba, Hyperici herba, Menthae piperitae herba, Absinthii herba, Equiseti herba*, …
* ***Fructus*** – drogu tvoří plod nebo celá plodenství, nebo i plody nepravé; např. *Coriandri fructus, Sennae fructus, Papaveris fructus, Cynosbati fructus*, …
* ***Pericarpium*** – drogu tvoří oplodí; např. *Aurantii pericarpium, Phaseoli pericarpium* (používá se také název„*Phaseoli fructus sine semine*“)
* ***Semen*** – drogu tvoří semeno nebo i jeho část; např. *Colae semen*, *Lini semen*, *Psyllii semen*
* ***Cortex*** – drogu tvoří všechny druhy pletiv nad kambiem; např. *Cinchonae cortex, Salicis cortex, Quercus cortex, Frangulae cortex*, …
* ***Lignum*** – drogu tvoří jen dřevní část rostliny (xylém); např. *Juniperi lignum, Quassiae lignum*
* ***Strobilus*** – drogu tvoří jen „šištice“; např. *Lupuli strobili* (zde „šištice“ = hlávky samičích květů – lékopisný název drogy je *Lupuli flos*)
* ***Caulis*** – drogu tvoří jen stonek, např. *Akebiae caulis*
* ***Stipes*** – drogu tvoří jen stopka
* ***Spica*** – drogu tvoří jen květenství, např. *Prunellae spica*
* ***Gemma*** – drogu tvoří jen pupen, např. *Betulae gemma*
* ***Sporae*** – drogu tvoří jen výtrusy; např. *Lycopodii sporae* (používá se spíše jednoslovný název „*Lycopodium*“)
* ***Glandulae*** – drogu tvoří jen žlázky, např. *Lupuli glandulae*
* ***Ramulus cum uncis*** *–* větvička s trny, např. *Uncariae ramulus cum uncis*

***Drogy z podzemních rostlinných orgánů***

Dříve byly drogy ze všech podzemních orgánů označovány jednotně názvem **RADIX**. Nyní je definována správná rostlinná část:

* ***Radix*** – označuje drogu tvořenou samotným kořenem, resp. kořeny, případně oddenkem s kořeny; např. *Liquiritiae radix, Valerianae radix, Veratri albi radix, Ginseng radix*, …
* ***Rhizoma*** – označuje drogu tvořenou pouze oddenky; např. *Bistortae rhizoma, Tormentillae rhizoma, Calami aromatici rhizoma*, …
* ***Bulbus*** – označuje drogu tvořenou cibulemi; např. *Scillae bulbus*
* ***Tuber*** – označuje drogu tvořenou hlízami; např. *Aconiti tuber, Colchici tuber*

***Názvosloví rostlinných produktů***

Příklady

* *Amylum –* škrob *Solani amylum, Tritici amylum*, …
* *Balsamum –* balzám *Balsamum peruvianum, Balsamum canadense*
* *Resina –* pryskyřice *Jalapae resina*
* *Oleoresina* – oleopryskyřice *Capsici oleoresina*
* *Gummi –* guma = klovatina *Gummi arabicum* (= *Acaciae gummi*)
* *Gummiresina –* klejopryskyřice *Gummiresina myrrha*
* *Cera –* vosk *Cera alba, Cera lanae, Cera carnauba*, …
* *Oleum –* olej *Helianthi oleum, Ricini oleum*, …  
  (pozor! dříve i označení pro silici)
* *Etheroleum* – silice *Eucalypti etheroleum, Lavandulae etheroleum*, …
* *Pix* – dehet *Pix lithantracis, Fagi pix, Betulae pix*

***Názvosloví – nejčastěji používaná přídavná jména***

* *naturalis –* přírodní
* *recens –* čerstvý
* *siccus –* suchý, sušený
* *fluidum –* tekutý
* *pulveratus –* práškovaný
* *mundatus –* loupaný
* *maturus –* zralý
* *immaturus –* nezralý
* *amarus –* hořký
* *dulcis –* sladký

***Přehled farmakologických účinků drog (farmakoterapeutické skupiny)***

|  |  |
| --- | --- |
| abortivum | prostředek vyvolávající potrat |
| adaptogen | prostředek, který zlepšuje adaptaci lidského organismu na stres jakéhokoliv charakteru, přizpůsobuje organismus na zvýšenou fyzickou a psychickou zátěž |
| adjuvans | látka podporující, zesilující účinek hlavního léčiva |
| adstringens | prostředek se stahujícím, svíravým účinkem |
| amarum, amara | látky hořké chuti podporující chuť k jídlu – zvyšují tvorbu a vylučování trávicích šťáv |
| anabolikum | prostředek podporující asimilační procesy – tvorba stavebních a zásobních látek |
| analeptikum | prostředek povzbuzující činnost životně důležitých orgánů (dýchání, oběhový systém) |
| analgetikum | látka odstraňující nebo zmírňující pocit bolesti  **analgetikum-antipyretikum** – slabé analgetikum, používané pro odstranění slabé bolesti, při horečnatých stavech  **analgetikum anodynum** – silné (opioidní) analgetikum |
| * anestetikum | látka vyvolávající místní nebo celkové znecitlivění |
| * anthelmintikum | prostředek proti parazitickým helmintům (tasemnice, hlístice, motolice) |
| * antianemikum | prostředek využívaný v léčbě anémie, podporující krvetvorbu |
| * antiarytmikum, antidysrytmikum | látka upravující (normalizující) srdeční rytmus |
| * antiastmatikum | prostředek využívaný v léčbě astmatu |
| * antidiabetikum | prostředek využívaný v léčbě diabetu |
| * antidiarrhoikum, antidiaroikum | prostředek využívaný v léčbě průjmových onemocnění |
| * antidysmenorrhoikum, emenagogum | prostředek upravující nepravidelný menstruační cyklus, zmírňující bolestivou menstruaci |
| * antiemetikum | prostředek proti zvracení, dávení |
| * antiflogistikum | prostředek proti zánětlivým projevům |
| * antihemoroidalia | prostředky podporující hojení hemoroidů |
| * antihydrotikum, antihidrotikum | prostředek snižující vylučování potu |
| * antihypertonikum, antihypertenzivum | prostředek využívaný k léčbě chorobně zvýšeného krevního tlaku |
| * antikoagulans | látka zabraňující srážení krve |
| * antimykotikum | prostředek využívaný v léčbě onemocnění způsobených plísněmi a kvasinkami |
| * antipruriginosum | prostředek zmírňující svědění |
| * antirevmatikum | prostředek využívaný k léčbě zánětů pohybového aparátu, zmírňující zánětlivou reakci |
| * antiseptikum | prostředek využívaný k ničení choroboplodných zárodků |
| * antisklerotikum | prostředek využívaný v léčbě aterosklerózy |
| * antiuratikum | prostředek využívaný v léčbě dny |
| * antitusikum | prostředek proti kašli, snižuje dráždění ke kašli |
| * anxiolytikum | prostředek využívaný při stavech úzkosti |
| * aromatikum | prostředek využívaný pro zlepšení vůně |
| * balneologikum | prostředek využívaný v lázeňství – pro léčivé koupele |
| * bronchodilatans | látka umožňující rozšíření bronchů, využívaná při léčbě astmatu a chronické obstrukční plicní nemoci |
| * cytostatikum | látka tlumící růst a množení buněk, zejména nádorových |
| * derivans | látka dráždící kůži – způsobuje místní překrvení, snižuje vnímání bolesti, urychluje hojení |
| * dermatikum, dermatologikum | prostředek využívaný k léčbě kožních onemocnění |
| * dezinficiens | prostředek užívaný k usmrcení mikrobů ve vzduchu a na povrchu předmětů |
| * diaforetikum | látka podporující pocení |
| * dietetikum | prostředek určený k nutriční podpoře, k umělé výživě |
| * digestivum | látka podporující chuť k jídlu, zvyšující tvorbu a vylučování trávicích šťáv |
| * diuretikum | močopudný prostředek |
| * emetikum | látka vyvolávající zvracení |
| * emoliens | prostředek změkčující povrch kůže a sliznic |
| * epitelizancia, granulancia | látky, které podporují epitelizaci, granulaci tkání – příznivě působí na tkáňové reparační pochody (hojení ran apod.) |
| * expektorans | látka podporující vykašlávání |
| * gynekologikum | prostředek zmírňující gynekologické obtíže |
| * hemostatikum, hemostyptikum | prostředek podporující zástavu krvácení |
| * hepatotonikum | prostředek podporující činnost jater |
| * hepatoprotektivum | prostředek k prevenci, resp. léčbě jaterních onemocnění, k obnově jaterních funkcí |
| * hypnotikum | látka vyvolávající spánek, usnadňující usínání |
| * hypotenzivum, hypotonikum | prostředek snižující krevní tlak |
| * cholagogum | látka podporující tvorbu žluči (choleretikum) a vylučování žluči (cholekinetikum) |
| * insekticidum | prostředek určený k hubení hmyzu |
| * kancerostatikum | látka zabraňující rozvoji nádorového onemocnění |
| * kardiakum | prostředek využívaný k léčbě srdečních onemocnění |
| * kardiosedativum | látka zklidňující srdeční činnost |
| * kardiotonikum | látka zvyšující, posilující srdeční činnost |
| * karminativum | prostředek proti nadýmání, plynatosti |
| * korigens | prostředek upravující vlastnosti léčivých přípravků (chuť, vůně, barva) |
| * laktagogum | látka zvyšující tvorbu a vylučování mateřského mléka |
| * laxans, laxativum | látka s projímavým účinkem |
| * metabolikum | prostředek podporující látkovou výměnu |
| * miotikum | látka způsobující miózu = zúžení zorniček |
| * mucilaginosum | slizotvorný prostředek, tvoří ochranný povlak na sliznicích |
| * mydriatikum | látka způsobující mydriázu = rozšíření zorniček |
| * myorelaxans | látka uvolňující svalové napětí příčně pruhované svaloviny |
| * nervinum | látka ovlivňující nervovou soustavu ve smyslu zklidnění nebo naopak povzbuzení, stimulace |
| * nootropikum | prostředek pro zlepšení kognitivních funkcí (zlepšuje lidské myšlení, vnímání a paměť) |
| * obstipans | protiprůjmový prostředek |
| * oftalmologikum | prostředek k léčbě očních onemocnění |
| * roborans, tonikum | látka celkově posilující organismus |
| * rubefaciens | látka vyvolávající místní překrvení, zčervenání pokožky – umožňuje rychlejší hojení |
| * sedativum | látka se zklidňujícím, tlumivým účinkem |
| * sekretolytikum | látka umožňující či podporující rozpouštění hlenu |
| * sekretomotorikum | látka podporující odstranění hlenu (např. vykašláním) |
| * spasmolytikum | látka uvolňující spasmy hladké svaloviny |
| * stimulans | látka povzbuzující zejména psychickou činnost |
| * stomachikum | prostředek podporující činnost žaludku (vylučování trávicích šťáv, motorika) a trávení |
| * trombolytikum | látka rozpouštějící krevní sraženiny (tromby) |
| * urologikum | prostředek využívaný k léčbě onemocnění ledvin a močových cest |
| * urodezinficiens | prostředek využívaný k dezinfekci močových cest |
| * uterotonikum | látka vyvolávající stahy děložního svalstva |
| * uterolytikum | látka uvolňující napětí děložního svalstva |
| * vasodilatans | látka roztahující cévy |
| * vasokonstringens | látka stahující, zužující cévy |
| * venofarmakum | prostředek využívaný k léčbě i prevenci žilních onemocnění |
| * venotonikum | látka zvyšující napětí žilní stěny |
| * vitaminiferum | zdroj vitamínů |

***Pěstování a sběr rostlin***

* pěstování léčivek v kulturách (maloplošné x velkoplošné)
* sběr divoce rostoucích rostlin
  + na základě dokonalého určení, bez poškození okolí
  + nesbírat rostliny chráněné a v chráněných oblastech
  + vzdálenost od zdroje znečištění
  + organizace sběru, transportu a navazujících činností
  + nesbírat na jednom místě vše (ztráta lokalit)
  + znát správný termín sběru, denní dobu, podmínky
  + sbírat jen zdravé rostliny

Nasbírané rostliny je třeba neprodleně konzervovat (nejčastěji sušením).

***Sušení a zpracování drog***

Je nutné znát a dodržovat:

* teplotu sušení (např. siličné drogy do 40 °C)
* způsob sušení
* délku sušení
* způsob skladování (např. alkaloidní drogy zpracovávat a skladovat odděleně od ostatních)
* správné označení

Změna barvy při sušení:

* rostliny s neutrální buněčnou šťávou mění svou barvu jen nepatrně
* rostliny s kyselou buněčnou šťávou rychle tmavnou
* květy s obsahem antokyanů se mění z růžové a červené na fialovou či modrou

***Zkoušení drog***

* řídíme se požadavky lékopisu (ČL 2017, příp. starších verzí) či jiných závazných norem (ČN, EN)
  + zkoušky totožnosti
  + zkoušky na čistotu
  + stanovení obsahu

Důležitý je správný odběr vzorku.

***Zkoušky totožnosti***

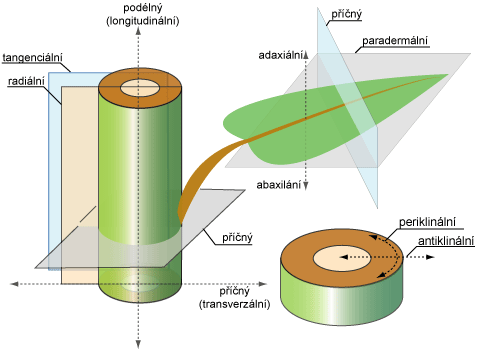
* smyslové (organoleptické) zkoušky – využíváme naše smysly (čich, zrak, hmat; chuť pouze výjimečně)
* mikroskopické určení drogy – definujeme základní anatomickou stavbu rostlinného orgánu, zaměřujeme se na charakteristické znaky
* fyzikálně-chemické metody – jednoduché chemické reakce nebo tenkovrstvá chromatografie, instrumentální metody (spektroskopické metody, HPLC, GC)

***Zkoušky na čistotu***

* cizí příměsi
* ztráta sušením
* celkový popel
* popel nerozpustný v HCl
* optická otáčivost
* index lomu

***Stanovení obsahu***

* kolorimetrické metody
* gravimetrické metody
* titrační metody
* biologické metody
* HPLC, GC

***Příprava mikroskopických preparátů***

* dočasné mikroskopické preparáty
  + nativní i barvené
* trvalé mikroskopické preparáty
* řezy – kořeny, stonky, kůry, listy, dřevo
  + transverzální (příčný)
  + tangenciální (podélný)
  + radiální (poloměrový)
* plošné preparáty (paradermální) – listy, květy
* Způsoby řezání
  + ruční – žiletka, skalpel
  + pomocí mikrotomu
    - mikrotom sáňkový
    - mikrotom rotační
    - mikrotom zmrazovací

***Postup přípravy trvalého preparátu***

* změkčení a konzervace
  + alkohol-glycerolová směs, chlordioxid v kyselině octové, formaldehyd
* fixace
  + okamžité zastavení životních pochodů
  + fixační směsi – FAA (formaldehyd, ledová kyselina octová, 50–70% alkohol v poměru 1:1:18), kyselina chromová
* vyjasnění
  + chloralhydrát, peroxid vodíku, glycerol
* zpevnění objektu
  + dehydratace alkoholovou řadou
  + zalévání do parafinu
  + zalévání do želatiny
  + zmrazování
* řezání a lepení
  + lepíme směsí bílku a glycerolu 1:1
* barvení
  + před barvením musíme odstranit parafin zavodněním alkoholovou řadou
  + podle postupu rozlišujeme barvení
    - progresivní, regresivní, simultánní, sukcedánní
    - podle výsledku rozlišujeme barvení:

difuzní, diferenciační

* + - floroglucinol, kyselina pikrová, roztok jódu, safranin, fuchsin, chlorid železitý, kongočerveň
* uzavírání
  + je nutné opět odvodnit
  + kanadský balzám, pryskyřice, tekutý parafin
* rámečkování
  + lanolin-kolofoniový tmel, bílek, bezbarvý lak na nehty

# MIKROSKOPICKÁ ČÁST

## ŠKROBY = AMYLA

jsou makromolekuly tvořené z jednotek α-D-glukózy, skládají se z lineární ve vodě rozpustné amylózy obsahující vazby α-(1→4) a ve vodě bobtnajícího, větveného amylopektinu s vazbami α-(1→4) a α-(1→6). Za studena škroby málo bobtnají, za tepla vytvářejí koloidní roztok, tzv. škrobový maz (přerušení vazeb mezi micelami škrobových zrn).

V rostlinách slouží jako zásobní látky, které se nacházejí především v kořenech a v semenech.

Získávají se z rozdrceného materiálu vyplavováním vodou a následnou chemickou úpravou.

Použití: pomocné látky při výrobě zásypů, tablet, čípků, mastí

jako dietetika

v potravinářském a chemickém průmyslu – výroba glukózy, dextrinů, výroba lepidel

Pozorujeme pod mikroskopem ve směsi stejných objemových dílů glycerolu a vody.

***Solani amylum* ČL 2017**

*Solanum tuberosum,* Solanaceae

lilek brambor

Vzhled: velmi jemný bílý nebo téměř bílý prášek, bez chuti, bez zápachu, vrzající mezi prsty. Prakticky nerozpustný ve studené vodě a v ethanolu 96%.

Mikroskopie: velká zrna nepravidelného tvaru (vejčitá, hruškovitá, lasturovitá), excentricky vrstevnatá, o velikosti obvykle 30–100 μm, patrné mimostředové hilum, nebo zrna kulovitá, koncentricky vrstvená o velikosti 10–35 μm, hilum středové nebo mírně mimostředové.

***Oryzae amylum* ČL 2017**

*Oryza sativa,* Poaceae

rýže setá

Vzhled: velmi jemný bílý nebo téměř bílý prášek, vrzající mezi prsty, někdy hrudkovatí. Prakticky nerozpustný ve studené vodě a v ethanolu 96%.

Mikroskopie: škrobová zrna mnohostěnná, jednotlivá o velikosti 1–10 μm (nejčastěji 4–6 μm), bez vrstvení, nezřetelná středová trhlina. Jednotlivá zrna jsou často shloučená do vejčitých útvarů o průměru 50–100 μm.

***Maydis amylum* ČL 2017**

*Zea mays*, Poaceae

kukuřice setá

Vzhled: matný bílý až slabě nažloutlý velmi jemný prášek, vrzající mezi prsty. Prakticky nerozpustný ve studené vodě a v ethanolu 96%.

Mikroskopie: škrobová zrna mnohostěnná hranatá, nepravidelné velikosti (2–23 μm) nebo okrouhlá či kulovitá o velikosti 25–35 μm. Středová trhlina je tvořena zřetelnou dutinou nebo je dvou- až pětipaprsčitá, vrstvení není patrné.

***Pisi amylum* ČL 2017**

*Pisum sativum*, Fabaceae

hrách setý

Vzhled: velmi jemný bílý nebo téměř bílý prášek. Prakticky nerozpustný ve studené vodě a v ethanolu 96%.

Mikroskopie: škrobová zrna o velikosti 25–45 μm, oválného, někdy nepravidelného nebo ledvinovitého tvaru, dále shluky malých kulovitých zrn o velikosti 5 μm, zrna občas s trhlinou, občas koncentricky vrstevnatá. V polarizovaném světle patrný černý kříž protínající hilum.

***Tritici amylum* ČL 2017**

*Triticum aestivum* (syn. *Triticum vulgare*), Poaceae

pšenice setá

Vzhled: velmi jemný bílý nebo téměř bílý prášek, vrzající mezi prsty. Prakticky nerozpustný ve studené vodě a v ethanolu 96%.

Mikroskopie: škrobová zrna dvojí velikosti:

– velká zrna nejčastěji čočkovitého tvaru, o průměru 10–60 μm, vrstvení a středové hilum nejsou patrné, zrna mohou být na krajích popraskaná

– malá zrna kulovitá nebo mnohostěnná o průměru 2–10 μm

Kyselou hydrolýzou se získává rozpustný škrob = ***Amylum solubile***, používaný v analytické chemii. Při 200 °C dochází k hydrolýze, vzniká **dextrin** (použití: ve farm. technologii jako plnivo tablet, pro výrobu lepidel, jako pojivo barev).

ČL 2017 – ***Amylum pregelificatum*** (škrob předbobtnalý) – je škrob, který se připravuje mechanickou úpravou kukuřičného, bramborového nebo rýžového škrobu za přítomnosti vody za studena nebo po zahřátí do úplného nebo částečného popraskání škrobových zrn a následně usušený.

***Lycopodium***

*Lycopodium clavatum*, Lycopodiaceae

plavuň vidlačka

Sběr: sbírají se výtrusné klasy se spórami těsně před dozráním (v srpnu), nechají se na slunci dozrát a pak se vytřepávají

Droga: jemný pohyblivý prášek, bledě žluté barvy, lepící se na prsty, plave na vodě a chloroformu, povařením ve vodě se potápí, stejně tak se potápí i v 95% lihu

Obsah: **mastné oleje** (až 50 %), membránová látka *sporopolenin* (= polymerní látka); pryskyřice, kyselina jablečná, citronová; (v nati se nacházejí alkaloidy!)

Použití: dříve jako pomocná látka ve farmaceutické technologii

Mikroskopie: pozorovat v chloralhydrátu! Výtrusy jsou čtyřstěny se třemi stěnami plochými a jednou silně vyklenutou, se zoubkovanými okraji, na povrchu síťovitá struktura, velikost   
30–35 µm. Pozor! – nezaměnit s pylovými zrny.

***Faex medicinalis***

Původ: promyté hořkých látek zbavené pivní kvasinky *Saccharomyces cerevisiae*, Saccharomycetaceae, vysušené při teplotě do 40 °C, práškované.

Zahříváním léčivých kvasnic se získávají sušené kvasnice – ***Faex medicinalis siccata***, zbavené kvasící schopnosti.

Droga: světle žlutý prášek charakteristického zápachu a chuti

Obsahové látky: **bílkoviny** (až 45 %), aminokyseliny, polysacharidy (6–17 %), tuky, nukleové kyseliny, **vitaminy** (hlavně skupiny B)

Použití: dietetikum, tonikum, roborans, vitaminiferum

Mikroskopie: pozorovat ve vodě! Kulaté až oválné buňky o průměru 8–10 µm, někdy je vidět buněčné dělení, cytoplazma je granulovaná

# MAKROSKOPICKÁ ČÁST

PŘÍRODNÍ VLÁKNA:

– vlákna ze semen (bavlna)

– vlákna ze stonku (z dřevní části kmene stromů – dřevní celulóza; z lýka – len, konopí, juta)

– vlákna z listu (sisal)

– vlákna z plodů (kokosové vlákno)

***Lana gossypii depurata* ČL 2017**

různé druhy rodu *Gossypium* (např. *G. barbadense, hirsutum, arboreum*, …), Malvaceae

bavlník

Vyčištěné, tuku zbavené a vybělené vláknité trichomy (téměř čistá celulóza) ze semen různých druhů bavlníku; jednotlivé druhy se od sebe liší kvalitou a délkou trichomů.

Obsahové látky: čistá celulóza = lineární polymer tvořený z jednotek β-D-glukózy vázaných vazbami β-(1→4)

Použití: pro velkou sací schopnost jako obvazový materiál

***Cellulosum ligni* ČL 2017**

zplstěná, velmi krátká vlákna čisté vybělené celulózy, vyrobené ze dřeva jehličnanů (např. rodu *Pinus*, Pinaceae) s příměsí nejvýše 20 % vybělené celulózy vyrobené ze dřeva listnatých stromů. Dřevovina se zbavuje ligninu a získávají se velmi krátká vlákna celulózy, bělí se.

Použití: jako obvazový materiál

Další články v ČL 2017:

***Cellulosi acetas***: částečně nebo úplně *O*-acetylovaná celulóza; bílý, nažloutlý nebo našedlý prášek nebo granule, hygroskopický. Používaná jako součást plastických fixačních dlah.

***Cellulosi pulvis***: čištěná, mechanicky rozmělněná celulóza připravená zpracováním α‑celulózy získané jako buničina z vláknitého rostlinného materiálu. Bílý nebo téměř bílý jemný nebo zrnitý prášek.

***Cellulosum microcrystallinum***: čištěná, částečně depolymerovaná celulóza, připravená působením minerálních kyselin na α-celulózu. Bílý nebo téměř bílý jemný nebo zrnitý prášek.

***Ethylcellulosum, Hydroxyethylcellulosum***

**Lněné vlákno**

*Linum ussitatissimum*, Linaceae

len setý

Vlákna se získávají z odsemeněných rosených nebo máčených stonků přadného lnu. Jedná se o sklerenchymatické vlákno, které se skládá z klínovitě protáhlých buněk, které patří k nejdelším rostlinným buňkám: délka 25–120 mm, průměr 12–30 μm.

Použití: pevné, odolné tkaniny, mají malou tepelnou vodivost, odolné vůči působení slabých kyselin, hnilobě

* + ČL 2017 *Fila non resorbilia sterilia*

**Konopné vlákno**

*Cannabis sativa*, Cannabaceae

konopí seté

Jedná se o stonkové vlákno, samčí rostliny poskytují pevnější a jakostnější vlákno než samičí. Sklerenchymatická vlákna vřetenovitého tvaru, na konci zašpičatělá.

Použití: výroba odolných textilií, pytloviny, provazů; výroba papíru (bankovky), brikety, utěsňovací materiál

**Juta**

*Corchorus capsularis*, Malvaceae

jutovník tobolkatý

Pevné lýkové vlákno, jedno z nejpoužívanějších na světě. Délka vlákna je 0,8–5 mm, průměr 10–25 μm, barva žlutá až hnědá. Pěstuje se převážně v asijských zemích.

Použití: výroba pytlů, provazů, koberců apod.

**Sisal**

*Agave sisalana,* Asparagaceae

agáve sisalová

Pěstuje se v tropických oblastech Asie a Ameriky. Rostlina poskytuje listy až 1,8 metru dlouhé, z nichž se získává vlákno sisal. Jednobuněčná vlákna mnohoúhelníkového tvaru, tuhá, hrubá.

Použití: výroba hrubé příze – koberce, provazy, nábytkové tkaniny, masážní žínky.

**Kokosové vlákno**

*Cocos nucifera,* Arecaceae

kokosovník ořechoplodý

Z oplodí se získává vlákno, které je nahnědlé, duté a velmi lehké; odolné proti vlivu mořské vody.

Použití: výroba lodních plachet, lan, koberců, rohoží