



Pracovní listy

pro praktická cvičení z farmakognozie

Margita Dvorská / Dagmar Jankovská / Milan Malaník
Lenka Molčanová / Alice Sychrová

MASARYKOVA
UNIVERZITA

© 2024 Masarykova univerzita



ISBN 978-80-280-0591-7

Pracovní listy

pro praktická cvičení z farmakognozie

Margita Dvorská / Dagmar Jankovská / Milan Malaník

Lenka Molčanová / Alice Sychrová

**MASARYKOVA
UNIVERZITA**

BRNO 2024

Obsah

CVIČENÍ č. 1	9
ÚVOD	9
MIKROSKOPICKÁ ČÁST	18
ŠKROBY = AMYLA.....	18
Solani amylum.....	18
Oryzae amylum	18
Maydis amylum.....	19
Pisi amylum.....	19
Tritici amylum.....	19
Lycopodium	20
Faex medicinalis.....	20
MAKROSKOPICKÁ ČÁST.....	21
PŘÍRODNÍ VLÁKNA:	21
Lana gossypii depurata.....	21
Cellulosum ligni	21
Lněné vlákno	21
Konopné vlákno	22
Juta	22
Sisal	22
Kokosové vlákno.....	22
CVIČENÍ č. 2.....	23
MIKROSKOPICKÁ ČÁST	23
Secale cornutum	23
Lichen islandicus.....	23
Filicis maris rhizoma	24
PRIMÁRNÍ STAVBA KOŘENE – Kořeny jednoděložných rostlin.....	24
Sarsaparillae radix	25
Veratri albi radix	25
MAKROSKOPICKÁ ČÁST	26
AMORFNÍ DROGY	26
SLIZY.....	26
Agar.....	26
Gelatina	26
Camphora D, Camphora racemica	26
Carbo activatus.....	27
Chrysarobinum	27

VOSKY	27
Cera flava, Cera alba	27
Adeps lanae (dříve Cera lanae)	27
Cetaceum, „spermacet“	28
Cera carnauba.....	28
POLYTERPENY	28
Guttapercha	28
Gummi elasticum, syn. Cautschuc	28
VČELÍ PRODUKTY	29
Mel	29
Propolis.....	29
CVIČENÍ č. 3.....	30
MIKROSKOPICKÁ ČÁST	30
PRIMÁRNÍ STAVBA STONKU – Oddenky jednoděložných rostlin.....	30
Calami aromatici rhizoma	30
SEKUNDÁRNÍ STAVBA KOŘENE – Kořeny dvouděložných rostlin.....	30
Althaeae radix	31
Liquiritiae radix.....	31
Ononidis radix.....	32
MAKROSKOPICKÁ ČÁST.....	33
KOŘENY A ODDENKY JEDNODĚLOŽNÝCH ROSTLIN.....	33
Rusci radix.....	33
Curcumae xanthorrhizae rhizoma	33
Zingiberis rhizoma	33
Graminis rhizoma.....	33
AMORFNÍ DROGY	34
BALZÁMY	34
Balsamum peruvianum.....	34
Balsamum toltanum.....	34
Balsamum canadense	34
Balsamum copaivae.....	34
DEHTY	35
Pix lithanthracis.....	35
Fagi pix.....	35
GUMY.....	35
Acaciae gummi.....	35
Tragacantha	36
KLEJOPRYSKYŘICE.....	36

Gummiresina myrrha.....	36
Olibanum indicum.....	36
CVIČENÍ č. 4.....	37
MIKROSKOPICKÁ ČÁST	37
SEKUNDÁRNÍ STAVBA – Kořeny a oddenky dvouděložných rostlin.....	37
Ipecacuanhae radix.....	37
Ratanhiae radix.....	37
Tormentillae rhizoma	38
Bistortae rhizoma	39
MAKROSKOPICKÁ ČÁST	40
HLÍZY	40
Aconiti tuber.....	40
Colchici tuber	40
ODDENKY A KOŘENY DVOUDĚLOŽNÝCH ROSTLIN.....	40
Cimicifugae rhizoma	40
Angelicae archangelicae radix	40
Bardanae radix.....	41
Echinaceae radix	41
Echinaceae angustifoliae radix.....	41
Echinaceae purpureae radix	41
Echinaceae pallidae radix.....	41
Harpagophyti radix.....	42
Inulae radix.....	42
Primulae radix	42
Rhei radix	42
Saponariae rubrae radix.....	43
Valerianae radix	43
Withaniae somniferae radix	43
CVIČENÍ č. 5.....	44
MIKROSKOPICKÁ ČÁST	44
SEKUNDÁRNÍ STAVBA – Kořeny dvouděložných rostlin	44
Belladonnae radix.....	44
Gentianae radix	44
Levistici radix.....	45
Petroselinii radix.....	46
Taraxaci radix cum herba, Taraxaci radix.....	46
MAKROSKOPICKÁ ČÁST	47
KOŘENY DVOUDĚLOŽNÝCH ROSTLIN	47

Ginseng radix	47
Eleutherococci radix.....	47
Rhaponticae radix.....	47
FOLIUM = LIST	48
Betulae folium	48
Digitalis purpureae folium	48
Digitalis lanatae folium	48
Farfarae folium.....	48
Fragariae folium	49
Hamamelidis folium.....	49
Rubi fruticosi folium	49
Rubi idaei folium.....	49
Malvae folium	50
CVIČENÍ č. 6.....	51
MIKROSKOPICKÁ ČÁST	51
SEKUNDÁRNÍ STAVBA – Kůra, list	51
Cinchonae cortex.....	51
Frangulae cortex.....	51
Quercus cortex.....	52
Sennae folium.....	53
MAKROSKOPICKÁ ČÁST.....	54
Cinnamomi cortex	54
Condurango cortex	54
Rhamni purshianae cortex.....	54
Salicis cortex	54
Juniperi lignum.....	55
Bucco folium, „Buchu“	55
Crataegi folium cum flore	55
Juglandis folium	55
Lauri folium.....	56
Myrtilli folium.....	56
Plantaginis folium	56
Ribis nigri folium	56
CVIČENÍ č. 7.....	57
MIKROSKOPICKÁ ČÁST	57
ANATOMICKÁ STAVBA BIFACIÁLNÍHO LISTU	57
Althaeae folium	57
Boldo folium (syn. Boldi folium).....	57

Theae folium, Camelliae sinensis non fermentata folia	58
Trifolii fibrini folium.....	59
Uvae ursi folium.....	59
MAKROSKOPICKÁ ČÁST	60
LISTY, NATĚ.....	60
Ginkgo folium	60
Hederae folium	60
Oleae folium.....	61
Mate folium	61
Vitis idaeae folium	61
Adonidis herba	61
Agrimoniae herba	62
Alchemillae herba	62
Centaurii herba	62
Herniariae herba	62
Hyperici herba	63
Hyssopi herba.....	63
Origani herba.....	63
CVIČENÍ č. 8.....	64
MIKROSKOPICKÁ ČÁST	64
LISTOVÉ DROGY S OBSAHEM TROPANOVÝCH ALKALOIDŮ	64
Belladonnae folium	64
Hyoscyami folium	64
Stramonii folium	65
SILIČNÉ DROGY	66
Melissae folium, Melissae herba	66
Menthae piperitae folium, Menthae piperitae herba	67
Thymi herba	68
MAKROSKOPICKÁ ČÁST.....	69
Centellae asiaticae herba	69
Marrubii herba.....	69
Millefolii herba.....	69
Polygoni avicularis herba	70
Salviae officinalis folium, Salviae herba.....	70
Serpylli herba	70
Solidaginis virgaureae herba	71
Tanacetum parthenii herba	71
Urticae folium, Urticae herba.....	71

Visci albi herba.....	72
CVIČENÍ č. 9	73
MIKROSKOPICKÁ ČÁST	73
NATĚ	73
Absinthii herba	73
Convallariae herba.....	74
Equiseti herba.....	74
KVĚTY	75
Verbasci flos.....	75
MAKROSKOPICKÁ ČÁST	76
Matricariae flos	76
Arnicae flos	76
Calendulae flos.....	76
Caryophylli flos.....	77
Farfarae flos.....	77
Lamii albi flos	77
Lavandulae flos	77
Malvae sylvestris flos.....	78
Echinaceae purpureae flos, Echinaceae purpureae herba.....	78
Hibisci sabdariffae flos.....	78
Primulae flos	78
Sambuci nigrae flos.....	79
Tiliae flos.....	79
Lupuli flos	79
CVIČENÍ č. 10.....	80
MIKROSKOPICKÁ ČÁST	80
PLODY.....	80
Anisi fructus	80
Coriandri fructus	81
Conii fructus.....	81
Foeniculi amari fructus, Foeniculi dulcis fructus.....	82
MAKROSKOPICKÁ ČÁST	83
Avenae fructus.....	83
Capsici fructus.....	83
Carvi fructus.....	83
Crataegi fructus	84
Cynosbati fructus (syn. Rosae pseudo-fructus).....	84
Juniperi fructus (syn. Juniperi pseudo-fructus).....	84

Myrtilli fructus recens, Myrtilli fructus siccus	85
Papaveris fructus	85
Phaseoli fructus sine semine (syn. Phaseoli pericarpium)	85
Sennae fructus	86
Silybi mariani fructus	86
CVIČENÍ č. 11	87
MIKROSKOPICKÁ ČÁST	87
OPLODÍ, SEMENA.....	87
Aurantii amari pericarpium	87
Aurantii pericarpium dulce.....	87
Strychni semen	88
Strophanthi semen	88
MAKROSKOPICKÁ ČÁST	89
Agni casti fructus	89
Serenoae fructus	89
Tribuli terrestris fructus.....	89
Colae semen	89
Colchici semen	90
Lini semen	90
Psyllii semen	90
Ricini semen.....	91
Sinapis nigrae semen.....	91
Sinapis albae semen	91

CVIČENÍ č. 1

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 pletivou
- ♦ 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 „šišťice“; např. *Lupuli strobili* (zde „šišťice“ = 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 žláзки, např. *Lupuli glandulae*
- ♦ ***Ramulus cum uncis*** – větvíčka s trny, např. *Uncariae rhynchophyllae 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 oddenkem; 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
◆ <i>Amylum</i> – škrob	<i>Solani amylum</i> , <i>Tritici amylum</i> , ...
◆ <i>Balsamum</i> – balzám	<i>Balsamum peruvianum</i> , <i>Balsamum canadense</i>
◆ <i>Resina</i> – pryskyřice	<i>Jalapae resina</i>
◆ <i>Oleoresina</i> – oleopryskyřice	<i>Capsici oleoresina</i>
◆ <i>Gummi</i> – guma = klovatina	<i>Gummi arabicum</i> (= <i>Acaciae gummi</i>)
◆ <i>Gummiresina</i> – klejopryskyřice	<i>Gummiresina myrrha</i>
◆ <i>Cera</i> – vosk	<i>Cera alba</i> , <i>Cera lanæ</i> , <i>Cera carnauba</i> , ...
◆ <i>Oleum</i> – olej	<i>Helianthi oleum</i> , <i>Ricini oleum</i> , ... (pozor! dříve i označení pro silici)
◆ <i>Etheroleum</i> – silice	<i>Eucalypti etheroleum</i> , <i>Lavandulae etheroleum</i> , ...
◆ <i>Pix</i> – dehet	<i>Pix lithantracis</i> , <i>Fagi pix</i> , <i>Betulae pix</i>

Názvosloví – nejčastěji používaná přídavná jména

- ◆ *naturalis* – přírodní
- ◆ *recens* – čerstvý
- ◆ *siccus* – suchý, sušený
- ◆ *fluidum* – tekutý
- ◆ *pulveratus* – práškový
- ◆ *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 jakéhokoli 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, antidiarhoikum	prostředek využívaný v léčbě průjemových onemocnění
◆ antidysmenorrhoeikum, 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

◆ antiuraticum	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, využívána 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 (chut', 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 anthokyanů se mění z růžové a červené na fialovou či modrou

Zkoušení drog

- ◆ řídíme se požadavky lékopisu (ČL 2023, příp. starších verzí; Evropský lékopis) 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

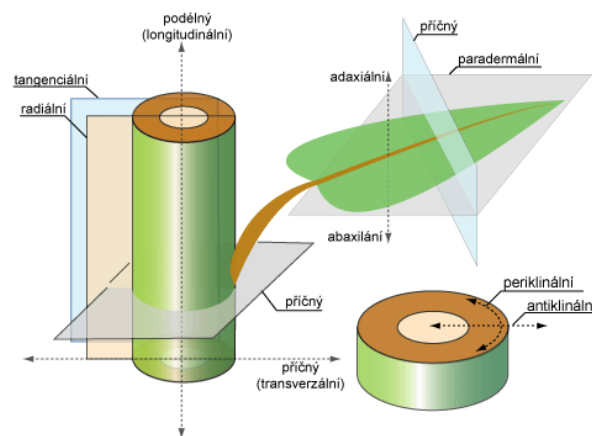
- ♦ cizí příměsi
- ♦ ztráta sušením
- ♦ celkový popel
- ♦ popel nerozpustný v HCl
- ♦ optická otáčivost
- ♦ index lomu

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
 - transversální (příčný)
 - tangenciální (podélný)
 - radiální (poloměrový)
- ♦ plošné preparáty (paradermální) – listy, květy



- ◆ Způsoby řezání
 - ruční – žiletka, skalpel
 - pomocí mikrotomu – sáňkový, rotační, 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, kongočerven
- ◆ 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 amylozy obsahující vazby α -(1 $\rightarrow$ 4) a ve vodě bobtnajícího, větveného amylopektinu s vazbami α -(1 $\rightarrow$ 4) a α -(1 $\rightarrow$ 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 rozdrčeného 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

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 μ m, patrné mimostředové hilum, nebo zrna kulovitá, koncentricky vrstvená o velikosti 10–35 μ m, hilum středové nebo mírně mimostředové.

Oryzae amylum

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 μ m (nejčastěji 4–6 μ m), bez vrstvení, nezřetelná středová trhlina. Jednotlivá zrna jsou často shloučená do vejčitých útvarů o průměru 50–100 μ m.

Maydis amyllum

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 pětipaprscovitá, vrstvení není patrné.

Pisi amyllum

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 amyllum

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

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 *sporopollenin* (= 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 pивní 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

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 $\rightarrow$ 4)

Použití: pro velkou sací schopnost jako obvazový materiál

Cellulosum ligni

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 lékopisné články:

Cellulosi acetas: částečně nebo úplně O-acetylovaná celulóza; bílý, nažloutlý nebo naředlý prášek nebo granule, hygroskopický. Používána 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 μ m.

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

- *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, utěšňovací 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

CVIČENÍ č. 2

MIKROSKOPICKÁ ČÁST

Secale cornutum

námel

Claviceps purpurea, Clavicipitaceae

paličkovice nachová

vřeckatá houba parazitující na žitě a dalších rostlinách z čeledi Poaceae, pěstuje se umělou infekcí; drogu tvoří sklerocia rohlíkovitého tvaru, na povrchu matná, barvy tmavě fialové až černohnědé

Obsahové látky: komplex alkaloidů (deriváty *kyseliny lysergové* a *isolysergové*)

Použití: v závislosti na konkrétních látkách, např. uterotonikum (*ergometrin*), spasmolytikum, antimigrenikum (*ergotamin*), terapie poruch prokrvení, hypotonikum, ...

Mikroskopie (příčný řez sklerociem): povrchová vrstva ze 3–8 vrstev, obsahující barvivo *sklererytrin*, pseudoparenchym tvořený krátkými houbovými vlákny, patrné tukové kapénky

Lichen islandicus

lišejník islandský

Cetraria islandica, Parmeliaceae

pukléřka islandská

drogu tvoří tenká, rozvětvená, křehká stélka, celá nebo řezaná, na vrchní straně nazelenalá až zelenohnědá, na spodní šedobílá se světlými vpadlými skvrnami, pach slabý, chuť slizovitá

Obsahové látky: **slizové látky** – polysacharidy *lichenin*, *isolichenin*, **lišejníkové kyseliny**, jód, flavonoidy, vitaminy A, B₁

Použití: mucilagínózum, antitusikum (slizové látky),

amarum, antiseptikum (lišejníkové kyseliny)

Mikroskopie: (příčný řez stélkou lišejníku) v korových částech (*stratum corticale superior* a *stratum corticale inferior*) podélně uspořádané hyfy, v dřevnaté části (*stratum medulare*) hyfy příčně uspořádané a řasové buňky (gonidie)

Filicis maris rhizoma

Dryopteris filix-mas, Dryopteridaceae

kaprad' samec

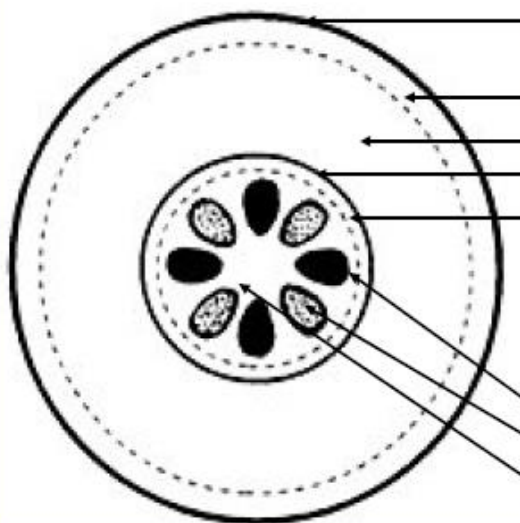
drogu tvoří neloupané, nerozřezané hnědé oddenky s listovými bázemi, na lomu zelenkavé (jiná barva způsobena nesprávným sušením), bez pachu, odporně hořké chuti

Obsahové látky: „filicin“ = směs derivátů floroglucinolu, ve formě oleoprskyřice

Použití: anthelmintikum ve veterinární praxi

Mikroskopie (příčný řez oddenkem kapradě): na povrchu epidermis, pod ní několikvrstevná hypodermis, základní pletivo tvořeno parenchymatickými buňkami, cévní svazky hadrocentrické s endodermou a škrobovou pochvou, v základním pletivu se v mezibuněčných prostorech nachází vnitřní žláznaté trichomy s účinnými látkami

PRIMÁRNÍ STAVBA KOŘENE – Kořeny jednoděložných rostlin



Sarsaparillae radix

různé druhy rodu *Smilax* (*S. ornata*, *S. aristolochiifolia*), Smilacaceae

přestup

drogu tvoří kořeny, které jsou dlouhé, nerozvětvené, válcovité, hnědé barvy (droga je řezaná), bez pachu, chuť slizovitá, dráždivá

Obsahové látky: steroidní saponiny (aglykony: *sarsasapogenin*, *smilagenin*)

Použití: metabolikum; využití i u kožních onemocnění, revmatismu, lepry

Mikroskopie (příčný řez kořenem): na povrchu kořene je rhizoderma, pod ní primární kůra tvořená parenchymatickými buňkami se škrobem a rafidy šťavelanu vápenatého, ukončená endodermou s Casparyho proužky, pod endodermou perikambium, centrální válec s radiálními polyarchními cévními svazky

Veratri albi radix

Veratrum album, Melanthiaceae

kýchavice bílá

drogu tvoří oddenek s kořeny, které jsou na povrchu šedožluté až nažloutle hnědé, svraskalé, na lomu bělošedé, kůra je široká, droga je bez pachu, chuť hořká, prášková droga silně dráždí ke kýchání

Obsah: steroidní alkaloidy C-nor-D-homo cholestanového typu (nejméně 1 %), tzv. veratrové alkaloidy – např. *protoveratrin A*, *B*

Použití: dříve jako hypotenzivum; dnes ektoparazitikum, insekticidum

Mikroskopie (příčný řez kořenem): rhizoderma, primární kůra, endoderma (Casparyho proužky), centrální válec s radiálními polyarchními cévními svazky je velmi malý, škrobová zrna (velmi podobné *Sarsaparillae radix*)

MAKROSKOPICKÁ ČÁST

AMORFNÍ DROGY

SLIZY

Slizy jsou vysokomolekulární polysacharidy, které jsou tvořené stejnými nebo různými cukernými jednotkami. Rozlišujeme slizy neutrální typu Fabales (uložené v endospermu) a kyselé slizy typu Malvales, které obsahují i uronové kyseliny. Slizy jsou obvykle uloženy v kanálcích nebo ve specializovaných buňkách rostlin. Ve vodě silně bobtnají.

Agar

usušený sliz (směs polysacharidů) z různých druhů červených řas = ruduchy (Rhodophyta), zejména řasy rodu *Gelidium*, Gelidiaceae; vyrábí se extrakcí řas vroucí vodou, extrakt se za horka zfiltruje, zahustí a usuší

Makroskopie: ve formě prášku nebo stlačených proužků 2–5 mm širokých, někdy ve formě vloček; bezbarvý nebo světle žlutý, průsvitný, houževnatý, nesnadno lámavý, po usušení křehčí, má slizovitou chuť, ve vodě bobtná, rozpouští se až ve 200 dílech vody

Obsahové látky: **slizové látky – polysacharidy**, odvozené od galaktózy

dvě složky – *agaróza*: lineární polymer D-galaktózy a anhydro-L-galaktózy

– *agaropektin*: polymer D-galaktózy částečně esterifikované kyselinou sírovou

Použití: mírné laxans, dietetikum, pomocná látka ve farmacii, pro živné půdy v mikrobiologii

Gelatina

čištěná bílkovina získaná buď částečnou kyselou hydrolyzou (typ A) nebo částečnou alkalickou hydrolyzou (typ B) nebo enzymatickou hydrolyzou, případně termickou hydrolyzou živočišného kolagenu (z chrupavek kostí, kůže jatečných zvířat); může to být i směs různých typů, hydrolyza vede ke gelujícím nebo negelujícím produktům, přičemž tento článek se vztahuje na oba produkty, tedy na gelující i negelující želatinu (nazývanou též hydrolyzovaná želatina)

Makroskopie: nažloutlá nebo světle žlutohnědá pevná látka obvykle ve formě průsvitných lístků, vloček, zrn nebo prášku; bez chuti. Želatina ve vodě bobtná, zahříváním se rozpouští, ochlazením vzniká gel; je nerozpustná v organických rozpouštědlech.

Obsahové látky: **směs aminokyselin**, zejména glycin, prolin, alanin

Použití: želatinové tobolky, základ čípků, topické hemostatikum („houby“ pro zástavu krvácení), pro výrobu náhrad krevní plazmy; „kloubní výživa“, potravinářství

Camphora D, Camphora racemica

přírodní kafr je pravotočivý a získává se destilací s vodní parou ze dřeva stromu *Cinnamomum camphora* (syn. *Camphora officinarum*), Lauraceae

skořicovník kafrovník

Polosynteticky se vyrábí z terpentýnové silice – *Terebinthinae etheroleum* (ze stromů r. *Pinus*).

Makroskopie: drogu tvoří bílý, krystalický prášek charakteristické vůně, za normální teploty sublimuje

Obsahové látky: monoterpen **2-bornanon**

Použití: zevně jako antiseptikum, derivans, ve formě *i.m.* injekcí jako centrální analeptikum

Carbo activatus

získává se z rostlinného materiálu vhodným karbonizačním postupem – zpracovává se při teplotách 200–300 °C, aby se odstranily přirozeně těkavé složky a zbývající vlhkost, následně proběhne aktivace při teplotách 900–1000 °C za přísně kontrolovaného přidavku vodní páry jako oxidačního média

Makroskopie: drogu tvoří černý lehký prášek s vysokou adsorpční schopností, bez hrudek, bez pachu a chuti, prakticky nerozpustný ve všech běžných rozpouštědlech

Obsah: 80–95 % **uhlíku**

Použití: při otravách, při průjmu

technické využití – k čištění vody a odbarvování roztoků

Chrysarobinum

vysušený a rozpráškový lipofilní extrakt hmoty získané vyškrabáváním z dutin stromu *Andira araroba*, Fabaceae

Makroskopie: drogu tvoří lehký, mikrokrytalický, žlutý dráždivý prášek

Obsahové látky: směs různých derivátů **anthracenu** (zejména deriváty anthronu – *chrysofanol*)

Použití: pouze zevně!!! – jako keratolytikum při psoriáze a mykózách, cytotoxické účinky

VOSKY

Estery vyšších alifatických kyselin a vyšších alifatických alkoholů; nejčastěji obsahují kyselinu laurovou, myristovou, palmitovou, cetylalkohol a myricylalkohol. Obsahují i volné kyseliny, aldehydy, steroly, alkoholy aj.

Jsou to exkrekty rostlin nebo živočichů. Ve farmacii se více používají živočišné vosky, které tvoří základ mastí (emulgátory). Jsou chemicky stálé, těžko hydrolyzovatelné a lipázami se nedegradují. Při obvyklé teplotě jsou pevné, při vyšší teplotě měknou a taví se.

Cera flava, Cera alba

Včelí vosk (*Apis mellifera*, Apidae, včela medonosná) získaný roztavením stěn pláství v horké vodě.

Makroskopie: kusy žluté až světle hnědé hmoty, bělením žlutého včelího vosku (na slunci nebo chemicky) se získá bílý vosk

Použití: masti s ochranným účinkem; bílý vosk – pro oční masti

Adeps lanae (dříve Cera lanae)

Je to čištěná bezvodá voskovitá látka získaná z ostříhané vlny ovčí – *Ovis aries*, Bovidae.

Makroskopie: hmota konzistence masti, velmi vazká, žlutá až žlutohnědá, slabého charakteristického zápachu

Použití: jako emulgátor

Adeps lanae cum aqua = lanolin – směs 3:1 s vodou (75 % tuku z ovčí vlny a 25 % vody). Získává se postupným přidáváním vody k roztavenému tuku z ovčí vlny za stálého míchání.

Adeps lanae hydrogenatus = hydrogenovaný tuk z ovčí vlny – směs vyšších alifatických alkoholů a sterolů získaných hydrogenací *Adeps lanae* za vysokého tlaku a teploty. Estery a kyseliny tuku jsou redukovány na jim odpovídající alkoholy.

Cetaceum, „spermacet“

vyčištěný pevný podíl tukovitě voskovité směsi, nacházející se především v lebečních dutinách vorvaně *Physeter catodon* (syn. *Physeter macrocephalus*), *Physeteridae*

vorvaň tučňák

Chemicky se jedná nejčastěji o ester kyseliny palmitové s cetylalkoholem = cetylpalmitát.

Makroskopie: bílá hmota, lístkově krystalická, perleťově lesklá, na dotek mastná, slabého charakteristického zápachu a mdlé chuti

Použití: kosmetika (pomády na rty, krémy); mazivo citlivých přístrojů, výroba cetylalkoholu

Cera carnauba

Copernicia cerifera (syn. *Copernicia prunifera*), *Arecaceae*

kopernicie voskonosná

tvrdý rostlinný vosk, získaný z mladých listů brazilských voskových palm mechanickým odstraňováním

Makroskopie: světle žlutý nebo žlutý prášek, vločky či tuhá hmota charakteristického zápachu, prakticky nerozpustný ve vodě a v ethanolu 96%

Použití: kosmetika

POLYTERPENY

vznikají polymerizací isoprenových jednotek (2-methyl-1,3-butadien)

Guttapercha

různé druhy rodu *Palaquium* (např. *P. gutta*), *Sapotaceae*

perčovník

polyterpen, získává se z mléčné šťávy posekaných listů a vrcholků větví

Makroskopie: pevná, pružná žlutohnědá hmota, která měkne ve vodě, při obyčejné teplotě je tuhá a tvrdne, skladuje se pod vodou, při teplotě 60–70 °C se dá plasticky formovat

Obsahové látky: až 75 % **polyterpenového uhlovodíku gutta** (*trans*-1,4-polyisopren), pryskyřice, soli, dusíkaté látky

Použití: ve stomatologii jako zubní tmel, výroba náplastí a obvazového materiálu;

izolace kabelů, výroba nepromokavého materiálu

Gummi elasticum, syn. Cautschuc

kaučuk

zahuštěná a zpracovaná mléčná šťáva získaná z různých druhů čeledi *Euphorbiaceae*, zejména rod *Hevea* (*H. brasiliensis* – kaučukovník brazilský) – stromy rostoucí v povodí Amazonky, dnes pěstované v Malajsii a Indonésii

Makroskopie: žlutohnědá hmota nebo tenké pružné destičky

Obsahové látky: emulgovaný **kaučuk** (*cis*-1,4-polyisopren), až 60 % vody, bílkoviny, sacharidy

Použití: gumárenský průmysl, impregnace tkanin, výroba náplastí

VČELÍ PRODUKTY

Mel

Zdroj: *Apis mellifera*, Apidae

včela medonosná

včely dělnice jej získávají zpracováváním a přeměňováním sladké šťávy z různých druhů rostlin v medovém žaludku

Makroskopie: hmota sirupovité konzistence, barva a chuť závisí na druhu medu

Obsahové látky: sacharidy – glukóza, fruktóza, sacharóza, aj., dusíkaté látky – cholin, acetylcholin; vitaminy C, B₁, B₂, B₆, minerální látky a stopové prvky – Fe, Cu, Mn, Mg, I

Použití: dietetikum, energetikum pro pacienty v rekonvalescenci, při chorobách z nachlazení, lokálně antiseptické účinky na hnisavé kožní defekty, chuťové korigens a celá řada dalších použití
Pozor na alergie!

Propolis

Zdroj: *Apis mellifera*, Apidae

včela medonosná

propolis včely získávají sběrem pryskyřičných látek různých listnatých a jehličnatých stromů (topol, bříza, osika, vrba, smrk), zpracovávají je kusadly a obohacují o výměšky slinných žláz

Makroskopie: pryskyřičná hmota oranžovohnědé barvy, charakteristické příjemné vůně, chuť je hořká

Obsahové látky: 50–60 % pryskyřice, 30 % vosků, 8–10 % silice, asi 5 % pylu a další látky; složení je proměnlivé podle původu

Z terapeutického hlediska jsou nejvýznamnější flavonoidy, aromatické aldehydy, kyseliny a alkoholy, vitaminy a minerální látky.

Použití: v medicíně se používá pro své baktericidní, fungicidní, antivirové a germicidní účinky; ve stomatologii pro lokálně anestetický a antiflogistický účinek; v dermatologii, v prevenci i léčbě respiračních onemocnění. Aplikační formy: tinktura, mast, pastilky, tablety.

Pozor na alergie!

CVIČENÍ č. 3

MIKROSKOPICKÁ ČÁST

PRIMÁRNÍ STAVBA STONKU – Oddenky jednoděložných rostlin

Calami aromatici rhizoma

Acorus calamus, Acoraceae

puškvorec obecný

vytrvalá mokřadní oddenkatá rostlina

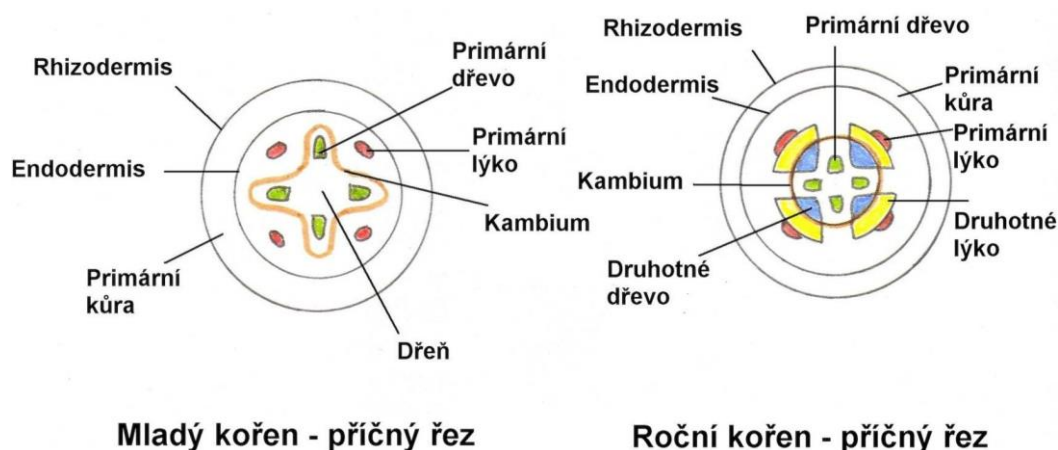
Makroskopie: drogu tvoří šedohnědé až načervenalé hnědé oddenky zbavené kořenů, válcovité, podélně vrásčité s patrnými jizvami po kořenech, vůně aromatická, chuť silně kořeněná

Obsahové látky: 2–4 % **silice** (*β -asaron* aj.), **hořčiny**, třísloviny, cholin, škrob, slizové látky

Použití: aromatické amarum, stomachikum, spasmolytikum, karminativum

Mikroskopie: na povrchu rhizoderma, dále primární kůra tvořená řetízkovým parenchymem s velkými intercelulárami (aerenchym), kolaterální cévní svazky ve sklerenchymatické pochvě, roztroušené v primární kůře (ataktostélé), endoderma, střední válec s leptocentrickými cévními svazky, základním pletivem opět aerenchym, tmavé siličné buňky se nacházejí v obou částech

SEKUNDÁRNÍ STAVBA KOŘENE – Kořeny dvouděložných rostlin



Althaeae radix

Althaea officinalis, Malvaceae

proskurník lékařský

Makroskopie: neloupaný kořen, válcovitý, hrubě podélně brázditý. Povrch šedohnědý s četnými jizvami po postranních kořenech. Lom v obvodové části vláknitý. Kůrová část šedobílá, zřetelně oddělená nahnědlým kambiem od bílého dřeva. Pach slabý, chuť moučná, slizovitá.

Obsahové látky: **sliz** membránového charakteru, škrob, glukóza, pektin, minerální látky

Použití: mucilaginózum, antitusikum, antiflogistikum

Mikroskopie: (na povrchu korek tvořený tenkostěnnými, deskovitými buňkami – u **loupané** drogy chybí), v kůře četná sklerenchymatická lýková vlákna, úzké nahnědlé kambium, ve dřevě jedno- až dvouřadé dřevné paprsky, cévy samostatné nebo ve skupinkách, ojediněle libriform, parenchym kůry a dřeva se škrobem, slizové buňky, drúzy šťavelanu vápenatého

Liquiritiae radix

Glycyrrhiza glabra a/nebo *G. inflata*, *G. uralensis*, Fabaceae

lékořice lysá, l. uralská

Makroskopie: **loupaný** nebo **neloupaný** málo větvený, vřetenovitý kořen. Kůra šedohnědá až hnědá s podélnými rýhami a zbytky postranních kořenů. Tenký korek, vrstva sekundárního lýka silná, světle žlutá, dřevo žlutě zbarvené, kompaktní, obě části s výraznou paprscitou strukturou, chybí dřev. Vůně nasládlá, chuť velmi sladká.

Obsahové látky: 3–9 % **triterpenické saponiny** (*glycyrrhizin*, aglykon *glycyrrhetin*), **flavonoidy** (např. *liquiritin*) a **chalkony** (např. *isoliquiritin*), škrob, oligosacharidy

Použití: expektorans, bakteriostatický a antivirový účinek, antiplakový, antiulcerózní účinek; flavonoidy – antibakteriální, spasmolytický, antiflogistický účinek. Korigens chuti a vůně.

- *Liquiritiae extractum siccum ad saporandum*

Mikroskopie: u neloupané drogy tenká vrstva tmavého korku, v kůře široké dřevné paprsky, lýková vlákna, komůrková vlákna (s krystaly šťavelanu vápenatého), pruhy keratenchymu, málo zřetelné sítkovice, víceřadé kambium, dřevo s výraznými dřevnými paprsky (3- až 8-řadé), velké silnostěnné cévy s libriformem, komůrková vlákna, dřevní parenchym se škrobem

Ononidis radix

Ononis spinosa, Fabaceae

jehlice trnitá

Makroskopie: dlouhý zkroucený kořen, nerozvětvený, hluboce zvrásněný, na povrchu šedohnědý, podélně svraskalý. Na řezu patrná úzká kůra a výrazné vějířovité dřevo. Droga je bez pachu, chuť trpká, mírně nasládlá. Kořeny víceletých rostlin se vykopávají na jaře i na podzim.

Obsahové látky: **flavonoidy** (zejména **isoflavony** – např. *ononin*, aglykon *formononetin*), **triterpeny** (α -*onocerin* = *onokol*), steroly, silice, organické kyseliny

Použití: diuretikum, (stomachikum, metabolikum)

Mikroskopie: několikavrstvý korek z tenkostěnných buněk, úzká kůra, lýková vlákna, buňky s krystaly šťavelanu vápenatého, častá komůrková vlákna, sítkovice, několikařadé kambium, široká dřevní část s výraznými dřevnými paprsky, cévy s libriformem, v dřeni růžice primárních cév

MAKROSKOPICKÁ ČÁST

KOŘENY A ODDENKY JEDNODĚLOŽNÝCH ROSTLIN

Rusci radix

Ruscus aculeatus, Asparagaceae

listnatec ostnitý

Makroskopie: drogu tvoří celý usušený oddenek a kořeny. Oddenek tvoří nažloutlé, rozvětvené, válcovité až kuželovité kousky, na povrchu s tenkými prstencovými rýhami. Spodní strana oddenku s četnými kořeny nebo jizvami po nich. Kořeny o průměru asi 2 mm podobné barvy jako oddenek. Zevní vrstvu lze snadno odloupnout, pod ní ležící střední část je velmi tvrdá, nažloutle bílá.

Obsahové látky: **steroidní saponiny** (nejméně 1 % – *ruskogeniny*, *neoruskogeniny* a jejich glykosidy), steroly, triterpeny, flavonoidy, kumariny

Použití: vazoprotektiva, venofarmaka – při žilní a lymfatické nedostatečnosti

Curcumae xanthorrhizae rhizoma

Curcuma xanthorrhiza, Zingiberaceae

kurkuma žlutokořenná

Makroskopie: oranžovožluté nebo žlutohnědé či šedohnědé plátky, většinou oloupané, 1,5–6 mm silné, úlomky šedohnědého korku jsou přítomny jen zřídka. Na příčném řezu je žlutá, uprostřed světlejší s tmavými skvrnami, lom je krátký, světle zrnitý. Droga má aromatický zápach.

Obsahové látky: **kurkuminoidy** (*kurkumin*), **silice** – seskviterpeny (*zingiberen*, *kurkumen*), škrob

Použití: protizánětlivé, antioxidační účinky; kořenina

Zingiberis rhizoma

Zingiber officinale, Zingiberaceae

zázvor lékařský

Makroskopie: oddenek je na povrchu světle hnědý, se sbíhavými, úzkými podélnými a příčnými rýhami. Vůně aromatická, chuť kořenitá, pálivá.

Obsahové látky: **silice** (často seskviterpeny – např. *zingiberen*), **fenylalkanoly**, **fenylalkanony** (*gingeroly*, *shogaoly*), pryskyřice

Použití: tonikum, stomachikum, diaforetikum, antiemetikum, antiseptikum; kořenina

Graminis rhizoma

Elymus repens (syn. *Agropyron repens*, *Elytrigia repens*), Poaceae

pýr plazivý

Makroskopie: celý nebo řezaný oddenek, zbavený adventivních kořenů, drogu tvoří lesklé, nažloutlé, světle hnědé nebo žlutohnědé kousky, 2–3 mm silné, podélně rýhované. Internodia (články) více než 6 cm dlouhá, dutá, pouze v kolénkách vyplněná dřevem; bez pachu, chuť nasládlá.

Obsahové látky: **sacharidy** (*fruktóza*), **polysacharidy** (*triticin*), **cukerné alkoholy** (*manitol*, *inositol*), sliz, saponiny, kyselina křemičitá, silice (*karvakrol*, *karvon*)

Použití: diuretikum, metabolikum, pomocné antidiabetikum

AMORFNÍ DROGY

BALZÁMY

Složité směsi silic a pryskyřic v nich rozpuštěných (= oleoresina, oleopryskyřice). V rostlinách se tvoří za fyziologických podmínek nebo jako patologický produkt po poškození pletiva.

Balsamum peruvianum

Myroxylon balsamum var. *pereirae*, Fabaceae

vonodřev balzámový Pereirův

Makroskopie: tmavě hnědá viskózní tekutina příjemné vanilkové vůně, nahořklé chuti. Balzám je prakticky nerozpustný ve vodě, snadno rozpustný v lihu 96%. Nemísí se s mastnými oleji, výjimkou je ricinový olej.

Obsahové látky: „**cinamein**“ (45–70 %) = směs *esterů kyseliny skořicové* a *kyseliny benzoové* s *benzylalkoholem*, **pryskyřičné látky** (20–30 %), volné kyseliny, siličné látky (např. *vanilin*, β -*nerolidol*)

Použití: zevně jako hojivý prostředek na rány (podporuje granulaci a epitelizaci tkání), dezinficiens, mírné derivans

Balsamum tolutanum

Myroxylon balsamum var. *balsamum*, Fabaceae

vonodřev balzámový toluanský

Makroskopie: polotuhá, žlutohnědá až červenohnědá hmota, s mikroskopickými krystaly hnědožluté barvy. Droga delším skladováním tvrdne a drolí se. Typická vanilková vůně, chuť aromatická, nakyslá. Prakticky nerozpustný ve vodě a petroletheru, snadno rozpustný v lihu 96%.

Obsahové látky: větší podíl **pryskyřice** než u *Balsamum peruvianum* (až 80 %), **cinamein**, volné kyseliny, siličné látky (např. *vanilin*, *eugenol*)

Použití: zevně jako hojivý prostředek na rány, v kosmetice; vnitřně lze užít jako expektorans

Balsamum canadense

Abies balsamea nebo *Tsuga canadensis*, Pinaceae

jedle balzámová nebo jedlovec kanadský

Makroskopie: sirupovitá tekutina světlé až zelenožluté barvy, slabě fluoreskující. Vůně a chuť balzámová.

Obsahové látky: **silice terpenické** (*pineny*, *bornylacetát*, ...), **pryskyřičné kyseliny** (např. *kyselina abietová*)

Použití: vhodné na uzavírání mikroskopických preparátů, tmel na optické přístroje; velmi zřídka při bronchiálních onemocněních, obklad při artritidě

Balsamum copaivae

stromy rodu *Copaifera*, Fabaceae

kopaiva

Makroskopie: sirupovitá tekutina žluté barvy, aromatické vůně, chuti ostré, nahořklé

Obsahové látky: **silice** (hlavně seskviterpeny), **pryskyřičné kyseliny**

Použití: ve veterinární praxi jako zevní dezinficiens

DEHTY

Složité směsi organických látek, nejčastěji polycyklických aromatických uhlovodíků (= PAU, např. *anthracen*, *fenanthren*, *naftalen*, *akridin*), v menší míře přítomné fenolické sloučeniny, sloučeniny dusíku a síry, alifatické uhlovodíky.

Dehty se získávají suchou destilací dřeva, břidlic apod.

Pix lithanthracis

kamenouhelný dehet

Získává se suchou destilací kamenného uhlí.

Makroskopie: viskózní, lesklá, hnědočerná až černá kapalina charakteristického zápachu po naftalenu, nerozpustná ve vodě, rozpustná v organických rozpouštědlech, mísitelná s tuky a oleji.

Obsahové látky: **polycyklické aromatické uhlovodíky**, organické sloučeniny síry, nebazické sloučeniny dusíku

Použití: dermatologikum

Fagi pix

Fagus sylvatica, Fagaceae

buk lesní

Získává se suchou destilací bukového dřeva.

Makroskopie: viskózní, lesklá, hnědočerná kapalina charakteristického zápachu

Obsahové látky: **kreosot** (směs organických látek povahy fenolů a jejich methyletherů)

Použití: dermatologikum, dezinficiens

GUMY

Gummi = kleje, jsou to exsudáty, které většinou vytékají z rostliny po poranění, výjimečně samovolně. Jedná se o směs heteropolysacharidů a uronových kyselin. Jsou opticky aktivní. Ve vodě tvoří koloidní roztoky.

Acaciae gummi

syn. *Gummi arabicum*, arabská klovatina

Acacia senegal, příp. jiné druhy rodu *Acacia*, Fabaceae

akácie senegalská

Makroskopie: nepravidelné kulovité kusy, bílé až žluté, průsvitné, křehké s trhlinkami a odlomky, bez pachu, chuť slizovitá, lepivá. Rozpustná ve dvojnásobném množství vody, nerozp. v lihu 96%

Obsahové látky: **polysacharidy** (K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} soli *kyseliny arabinové* = D-Gal, L-Rha, L-Ara + kyselina D-glukuronová), proteiny, enzymy

Použití: mucilaginózum; častěji však jako pomocná látka ve farmacii (emulgátor, stabilizátor); využití jako lepidlo

Tragacantha

tragant

Astracantha gummifera (syn. *Astragalus gummifer*), Fabaceae

kozinec slizodárný

Makroskopie: lístkovité, bílé až nažloutlé ploché kusy rohovité konzistence, průsvitné, bez pachu, chuť slizovitá. Nejvyšší je lístkový tragant.

Obsahové látky: **polysacharidy** (*bassorin*, *tragakantin*), až 3 % škrobu

Použití: mucilaginózum, mírné laxans; pomocná látka – pojivo, emulgátor, masťový základ, tmel; lubrikant

KLEJOPRYSKYŘICE

směsi gum a pryskyřic

Gummiresina myrrha

Commiphora myrrha (syn. *C. molmol*), Burseraceae

myrhovník pravý, m. habešský

klejopryskyřice vytéká po nařezání kůry jako žluté mléko a na vzduchu tuhne

Makroskopie: žlutohnědá hmota, charakteristické vůně a chuti. Rozpustná částečně v lihu, částečně ve vodě.

Obsahové látky: 50–60 % **gumy**, 25–40 % **pryskyřice** (*kyselina kommiforová*), **silice** (3–10 %; seskviterpeny např. *humulen*; fenylypropanoidy např. *eugenol*), hořčiny

Použití: deodorant ústní dutiny, dezinficiens, adstringens

- *Myrrhae tinctura*

Olibanum indicum

Boswellia serrata, Burseraceae

kadidlovník pilovitý

z naříznuté kůry vytékají bílé kapičky klejopryskyřice, které na vzduchu tuhnou a tmavnou

Makroskopie: průsvitné okrouhlé nebo nepravidelné kousky různé velikosti až 3 cm velké, nažloutlé nebo červenohnědé, na povrchu pokryté šedavým prachem. Lom je matný nebo mírně lesklý.

Obsahové látky: **triterpenové kyseliny** – *boswellové kyseliny*, **silice** (*α-thujen*, *sabinen*, *α-pinen*), fytosteroly, cukry

Použití: chronické zánětlivé procesy (artritida, ulcerózní kolitida), analgetický účinek

CVIČENÍ č. 4

MIKROSKOPICKÁ ČÁST

SEKUNDÁRNÍ STAVBA – Kořeny a oddenky dvouděložných rostlin

Ipecacuanhae radix

Carapichea ipecacuanha (syn. *Cephaelis ipecacuanha*), Rubiaceae

hlavěnka dávivá

Makroskopie: zkroucené úlomky kořene hustě prstencovitě zaškrcované, zevně tmavě červenohnědé nebo velmi tmavohnědé. Široká našedlá kůra a velmi úzká hustá vrstva dřeva. Pach nevýrazný, chuť ostrá, hořká. Sbírají se kořeny 4letých rostlin. Rychle sušit.

Obsahové látky: **alkaloidy tetrahydroisochinolinového typu** (nejméně 2 %; *emetin*, *cefaelin*), saponiny, třísloviny, škrob

Použití: expektorans, emetikum; chemoterapeutikum při amébové dyzenterii (*emetin*)

- *Ipecacuanhae extractum fluidum normatum*
- *Ipecacuanhae radix pulvis normatus*
- *Ipecacuanhae tinctura normata*

Mikroskopie: výrazný nepoměr mezi šířkou kůry a dřeva (4:1), několikavrstevný korek z tenkostěnných buněk, v korové části parenchym se škrobem a rafidy šťavelanu vápenatého, sítkovice, dřevo paprsčité, velmi hustě uspořádané cévy, libriform, dřeňové paprsky nezřetelné, dřevní parenchym se škrobem

Ratanhiae radix

Krameria lappacea (syn. *Krameria triandra*), Krameriaceae

kramerie trojmužná

Makroskopie: hlavní kořen tmavě červenohnědý, má silnou uzlovitou hlavu; sekundární kořeny stejné barvy jsou téměř rovné, jen mírně zkroucené, velmi tvrdé. Kůra starých kořenů je šupinovitě rozpukaná, u mladých kořenů je hladká s ostrými příčnými prasklinami, snadno se odděluje od dřeva, lom je v kůře krátce vláknitý, v dřevu tříštivý. Droga je bez pachu, chuť svíravá.

Obsahové látky: **katechinové třísloviny** (nejméně 5 %), tmavočervené flobafenové barvivo (ratanová červen), škrob, sacharidy

Použití: zevně adstringens, hemostyptikum; vnitřně antidiarhoikum

- *Ratanhiae tinctura*

Mikroskopie: charakteristický velmi tmavý, široký korek s buňkami těsně nad sebou, buňky obsahují flobafeny, dřevné paprsky jsou jednořadé, v korové části se nálevkovitě rozšiřují, v kůře jsou radiálně uspořádané shluky lýkových vláken, buňky se škrobem, s jednoduchými krystaly a pískem šťavelanu vápenatého, nad kambiem sítkovice, pod kambiem cévy s libriformem, spojovací pásy dřevního parenchymu, které zajišťují přísun živin a vody v období sucha

Flobafeny = červenohnědá barviva, která vznikají v rostlinách postmortálními změnami (působením kyselin nebo enzymů) z kondenzovaných tříslovin. Jedná se o polymery s molekulovou hmotností 500–3000 Da, které jsou nerozpustné ve vodě a které ztrácí farmakologické účinky tříslovin.

Tormentillae rhizoma

Potentilla tormentilla (syn. *P. erecta*), Rosaceae

mochna nátržník

Makroskopie: velmi tvrdý válcovitě vřetenovitý oddenek, často zkroucený. Na povrchu hnědý až červenohnědý, hrbolatý, svraštělý, se zbytky kořenů a vpadlými bělavými jizvami po stoncích. Na lomu světlejší, protkaný sklerenchymatickými vlákny. Pach nevýrazný, velmi svíravá chuť.

Obsahové látky: **katechinové třísloviny** (nejméně 7 %, celkově až 20 %), flobafeny (tormentilová červen), menší množství hydrolyzovatelných tříslovin, triterpeny a jejich estery, fenolické kyseliny

Použití: zevně silné adstringens, hemostyptikum; vnitřně antidiarhoikum, antidotum při otravách

- *Tormentillae tinctura*

Mikroskopie: vícevrstevný tmavý korek z deskovitých tenkostěnných buněk, feloderm, úzká korová část s parenchymem, široké dřevné paprsky, malé skupinky sítkovic, drúzy šťavelanu vápenatého, tmavé flobafenové buňky, kambium, dřevní část tvoří cévy s libriformem, v dřeni parenchym se škrobem

Bistortae rhizoma

Persicaria bistorta (syn. *Polygonum bistorta*, *Bistorta major*), Polygonaceae

redesno hadí kořen (syn. hadí kořen větší)

Makroskopie: červenohnědý až černohnědý oddenek, silný, zkroucený a vlnitě zprohýbaný, patrné jizvy po kořenech. Na lomu světlejší červenohnědý; bez pachu, chuť trpká.

Obsahové látky: **katechinové trísloviny** (nejméně 3 %, celkově 15–20 %), flobafenové barvivo (bistortová červeně), velké množství škrobu a šťavelanu vápenatého

Použití: zevně adstringens, hemostyptikum; vnitřně antidiarhoikum, antidotum při otravách

Mikroskopie: tmavý korek, úzká kůra tvořená parenchymem se škrobem, četné drúzy šťavelanu vápenatého, flobafenové buňky, zřetelně ohraničené kolaterální cévní svazky se sklerenchymatickou pochvou, sítkovice s lýkovými vlákny, kambium, cévy s libriformem, parenchym dřeně se škrobem

MAKROSKOPICKÁ ČÁST

HLÍZY

= podzemní rostlinné orgány různého původu (oddenkové, stonkové, kořenové, cibulové). Slouží jako zásobárna živin nebo k vegetativnímu rozmnožování.

Aconiti tuber

Aconitum napellus, Ranunculaceae

oměj horský

Makroskopie: těžké, tvrdé řepovité hlízy, vrásčité, šedohnědé, se zbytky postranních kořínků. Bez pachu, chuť dráždí k dávení.

Obsahové látky: **diterpenové alkaloidy** (*akonitin*, *napellin*, *atisin*), třísloviny, škrob

Použití: dříve jako analgetikum a antipyretikum, jako součást přípravků proti neproduktivnímu kašli, při neuralgii a migréně

Pozor! Akonitin patří k nejprudším rostlinným jedům! LD₅₀ = 1–3 mg (odpovídá 2–4 g drogy).

Colchici tuber

Colchicum autumnale, Colchicaceae

ocún jesenní

Makroskopie: dceřiné plné hlízy hnědé barvy, bez pachu, chuť ostrá, hořká

Obsahové látky: vysoce jedovaté **alkaloidy** (*kolchicin*, *demekolcin*, ...)

Použití: izolace kolchicinu – antiuraticum (terapie dnavého záchvatu)

ODDENKY A KOŘENY DVOUDĚLOŽNÝCH ROSTLIN

Cimicifugae rhizoma

Actaea racemosa (syn. *Cimicifuga racemosa*), Ranunculaceae

ploštičník hroznatý

Makroskopie: tvrdé válcovité oddenky tmavohnědé barvy, na lomu patrná tenká zevní kůra. Na spodní straně oddenku vyrůstají kořeny.

Obsahové látky: **triterpenové sloučeniny** (*cimicifugosid*), **isoflavony** (*formononetin*), třísloviny

Použití: gynekologikum (menopauza, dysmenorea)

Angelicae archangelicae radix

Angelica archangelica (syn. *Archangelica officinalis*), Apiaceae

andělíka lékařská

Makroskopie: oddenek příčně kruhovitě rýhovaný, naspodu s válcovitými podélně zbrázděnými kořeny, barva šedohnědá až červenohnědá. Na řezu patrná šedobílá, houbovitá, zřetelně paprscitá kůra se siličnými kanálky, široké žluté nebo žlutošedé dřevo, dřevň oddenku našedlá nebo hnědobílá. Pach i chuť kořenitá. Sbírá se na podzim druhého roku.

Obsahové látky: **silice** (1 %; *pineny*, *felandren*, ...), **kumariny** (*angelicin*, *bergapten*), **hořčiny**

Použití: aromatické amarum, stomachikum, spasmolytikum, karminativum

Pozor na fototoxicitu furanokumarinů!

Bardanae radix

Arctium lappa, *A. minus*, *A. tomentosum*, Asteraceae

lopuch větší, l. menší, l. plstnatý

Makroskopie: kořeny šedohnědé barvy, na lomu bělavé, bez pachu (čerstvá droga nepříjemně páchne), chuť hořká. Sbírá se na jaře či na podzim v druhém roce.

Obsahové látky: **polysacharidy** (*inulin*, až 50 %), **deriváty kyseliny chlorogenové**, triterpeny, sliz, silice, **polyacetyleny** = **polyyny** obsahující síru

Použití: pro izolaci inulinu, dietetikum, diagnostikum (vyšetření ledvinové clearance), diuretikum, pomocné antidiabetikum; bakteriostatické a mykostatické účinky (polyyny)

Echinaceae radix

- *Echinaceae angustifoliae radix*
- *Echinaceae pallidae radix*
- *Echinaceae purpureae radix*

Echinaceae angustifoliae radix

Echinacea angustifolia, Asteraceae

třapatkovka úzkolistá

Makroskopie: celé nebo řezané usušené kořeny a oddenky. Kořeny o průměru až 15 mm válcovité nebo lehce zmáčkuté, někdy šroubovitě zkroucené, svrchní strana je světle hnědá až žlutohnědá. Lom je krátký, tmavě hnědý s paprscitou strukturou.

Obsahové látky: **deriváty kyseliny kávové** (*echinakosid*, *cynarin*, *kys. chlorogenová*), **polysacharidy**, **alkylamidy** (např. *N-isobutyldodekatetraenamid*), glykoproteiny, stopy pyrrolizidinových alkaloidů (např. *tussilagin*)

Použití: imunomodulans, antivirotikum, antimykotikum, antirevmatikum; zevně na špatně se hojící rány, záněty

Pozor alergie! Nepoužívat u imunokompromitovaných pacientů!

Echinaceae purpureae radix

Echinacea purpurea, Asteraceae

třapatkovka nachová

Obsahové látky: **deriváty kyseliny kávové** (zejména *kys. cichorová* a *kys. kaftarová*). Ostatní obsahové látky podobné jako u *E. angustifolia*

Echinaceae pallidae radix

Echinacea pallida, Asteraceae

třapatkovka bledá

Obsahové látky: **deriváty kyseliny kávové** (*echinakosid* i *kys. cichorová* a *kys. kaftarová*). Ostatní obsahové látky podobné jako u *E. angustifolia*

Harpagophyti radix

Harpagophytum procumbens, *H. zeyheri*, Pedaliaceae

harpagofyt ležatý

Makroskopie: tmavé, silné plátky vějířovitého nebo okrouhlého tvaru, případně nalámané kotouče, podélně brázdité. Řezná plocha světlejší s patrným tmavším kambiem a zřetelně paprscitě uspořádanými cévními svazky. Střední válec s jemným soustředným vrstvením.

Obsahové látky: **iridoidní glykosidy** (*harpagid*, *procumbid*) často ve formě esterů s kyselinou skořicovou nebo *p*-kumarovou (*harpagosid*), **fenylpropanoidní glykosidy** (*akteosid* aj.), pentacyklické triterpeny, fytosteroly

Použití: protizánětlivý, analgetický a antiedematózní účinek (použití v terapii artritidy, dny apod.), stomachikum, choleretikum (*harpagosid*), antiemetikum

- *Harpagophyti extractum siccum*

Inulae radix

Inula helenium, Asteraceae

oman pravý

Makroskopie: kořeny válcovité, zevně žluté až šedohnědé, uvnitř hnědé; oddenky šedohnědé, podélně vráskované, aromatický pach, chuť kořeněně hořká. Sběr: 2–3 leté oddenky s kořeny

Obsahové látky: **polysacharidy** – *inulin* (asi 40 %), **silice**, seskviterpenické **hořčiny** (*alantolakton*), triterpeny, β -sitosterol

Použití: expektorans (silice), spasmolytikum, diuretikum; antiparazitikum (*alantolakton*)

Primulae radix

Primula veris, *P. elatior*, Primulaceae

prvosenka jarní, p. vyšší

Makroskopie: hrubě bradavčitý šedohnědý oddenek, přímý nebo slabě zakřivený, s četnými křehkými kořeny (6–8 cm dlouhé, asi 1 mm silné): *P. veris* – kořeny světle žluté nebo nažloutlé; *P. elatior* – kořeny světle hnědé až červenohnědé. Slabý pach, nakyslá chuť.

Obsahové látky: 5–10 % **triterpenické saponiny** (*kyselina primulová*), **fenolové glykosidy** (*primulaverin* = *primulaverosid*), třísloviny, flavonoidy, silice

Použití: expektorans, katary horních dýchacích cest; diuretikum

Rhei radix

Rheum palmatum, *R. officinale*, Polygonaceae

revěň dlanitá, r. lékařská

Makroskopie: kulovité až válcovité oddenky (až 10 cm v průměru), svrchní strana má bledě růžový nádech. Na lomu patrná úzká zevní vrstva s paprscitými, hnědočervenými pruhy. Dřeňové paprsky kolmo protínají tmavý pruh kambia, uprostřed je pruh drobných hvězdovitě uspořádaných anomálních CS. Nepříjemný zápach, chuť trpce kořenitá. Sbírají se oddenky ve 3.–5. roce.

Obsahové látky: 3–12 % **antrachinony** (*aloeemodin*, *chrysofanol*), **třísloviny** (*glukogallin*), velké množství šťavelanu vápenatého, flavonoidy (*rutin*)

Použití: laxans (antrachinony) x adstringens (třísloviny)

Saponariae rubrae radix

Saponaria officinalis, Caryophyllaceae

mydlíce lékařská

Makroskopie: červenohnědé válcovité kořeny, podélně rýhované, na lomu s bílou kůrou a žlutým dřevem; chuť zpočátku sladká a hořká, potom mýdlovitá. Sbírá se v 1.–2. roce, červen–září.

Obsahové látky: 5 % **triterpenické saponiny** (směs saponinů *saporubin*), sacharidy, červené barvivo *saporubrin*

Použití: expektorans – sekretolytikum; diuretikum

Valerianae radix

Valeriana officinalis, Caprifoliaceae (Valerianaceae)

kozlík lékařský

Makroskopie: celé usušené oddenky, kořeny a výběžky. Oddenek je žlutošedý nebo světle hnědošedý, opačně kuželovitý až válcovitý, bazální část pokrytá četnými kořeny – kuželovité, až 10 cm dlouhé, stejné barvy jako oddenek. Silný charakteristický pach, chuť sladce kořeněná. Sbírá se na podzim 2. roku.

Obsahové látky: **silice** (monoterpeny – *pineny*, *kamfen* aj.; seskviterpeny – např. *kyselina valerenová*), **iridoidy** = **valepotriáty** (*valtrát*, *dihydrovaltrát*), pyridinové alkaloidy, flavonoidy (*linarin*)

Použití: sedativum, nervinum, slabé anxiolytikum (silice, valepotriáty); spasmolytikum (valepotriáty, kyselina valerenová), antiemetikum

- *Valerianae extractum aquosum siccum*
- *Valerianae extractum siccum*
- *Valerianae tinctura*
- *Valerianae radix minutata*

Withaniae somniferae radix

Withania somnifera, Solanaceae

vitáníe snodárná

Makroskopie: dlouhé hlíznaté kořeny hnědé barvy, na lomu světlejší. Charakteristická vůně, hořká chuť.

Obsahové látky: **steroidní laktony** *withanolidy* – deriváty ergostanu s laktonovým kruhem, alkaloidy, β -sitosterol

Použití: adaptogen, (nootropikum, mírné anxiolytikum, imunomodulans, antioxidant); zlepšení prokrvení v oblasti malé pánve (afrodisiakum, pomocná terapie neplodnosti), diuretikum

CVIČENÍ č. 5

MIKROSKOPICKÁ ČÁST

SEKUNDÁRNÍ STAVBA – Kořeny dvouděložných rostlin

Belladonnae radix

Atropa belladonna, Solanaceae

rulík zlomocný

Makroskopie: válcovité kořeny, světlešedé, mělce podélně vrásčité, na lomu šedobílé, na pohled široké dřevo a úzká kůra, zřetelné kambium, při zlomení se zapráší (přítomnost škrobu). Droga je bez zápachu, chuť sladká, potom hořká.

Obsahové látky: **tropanové alkaloidy** (např. *L-hyoscyamin*, *atropin*, ...), kumariny

Použití: parasimpatolytikum (mydriatikum, neurotropní spasmolytikum, ...)

Mikroskopie: několikavrstevný korek s tangenciálně prodlouženými buňkami, v sekundární kůře parenchym se škrobem a pískovými buňkami, zřetelné kambium, nad ním skupinky sítkovic, pod kambiem cévy s libriformem, pískové buňky, parenchym dřeva se škrobem, ve dřevě roztroušené sítkovice = tzv. intraxylární floém

Gentianae radix

Gentiana lutea, Gentianaceae

hořec žlutý

Makroskopie: válcovitý kořen, málo rozvětvený, na povrchu hnědošedý, podélně vrásčitý, s jizvami po postranních kořenech, na lomu nažloutlý až červenožlutý. Pach slabý připomínající sušené fíky, chuť zpočátku sladká, poté výrazně hořká.

Obsahové látky: **sekoiridoidní hořčiny** (*gentiopikrin*, *swertiamarin*, *amarogentin*), žluté barvivo (*gentisin*), sacharidy, škrob chybí

Použití: amarum-stomachikum; sekretolytikum

- *Gentianae tinctura*
- *Tinctura amara*

Mikroskopie: žlutohnědý korek z tenkostěnných buněk (4–6 řad), vlnitě zprohýbaný, feloderma tvořená kolenchymem, korový parenchym je tenkostěnný, chybí lýková vlákna, v kůře časté vzduchové trhliny, výrazné kambium, dřevné paprsky nezřetelné, nediferencované, cévy jednotlivé nebo ve skupinkách, libriform chybí, droga neobsahuje škrob nebo jen velmi malé množství, občas přítomné krystaly šťavelanu vápenatého

Levistici radix

Levisticum officinale, Apiaceae

libeček lékařský

Makroskopie: oddenek je krátký, světle šedohnědý nebo žlutohnědý. Kořeny jsou málo větvené, barvy shodné jako oddenek, lom je obvykle hladký, na lomu je patrná široká žlutobílá kůra a úzké hnědožluté dřevo. Droga má kořenitý zápach; ostrou, hořkou chuť.

Obsahové látky: **silice** (laktony kyseliny ftalové, např. *n-butylidenftalid*, *ligustilid*; monoterpeny – *pineny*, *felandren*, ...), **kumariny** (zejména furanokumariny, např. *bergapten*, *psoralen*), **polyacetyleny** (např. *falkarindiol*), škrob

Použití: diuretikum, stomachikum, karminativum

Mikroskopie: tmavě zbarvený korek, mohutná korová část z tenkostěnného parenchymu, v primární kůře radiálně protažené vzduchové trhliny a radiálně uspořádané siličné kanálky, mezi kanálky jsou střídavě uloženy skupinky keratenchymu a sítkovic, kambium několikvrstevné, cévy těsně k sobě přiléhající, dřevní parenchym se škrobem

Petroselinii radix

Petroselinum crispum, Apiaceae

petržel obecná

Makroskopie: jednoduchý vřetenovitý kořen, zevně nažloutle bílý, podélně silně vrásčitý, příčně kroužkovaný. Lom je nerovný, bělavý, úzká kůra je nažloutle bílá, široké dřevo citronově žluté. Charakteristický aromatický zápach, chuť nasládlá, slabě kořenitá. Lehce se kazí, hnědne a je napadán hmyzem.

Obsahové látky: **silice** fenylpropanové (*apiol*, *myristicin*), **flavonoidy** (*apiin*)

Použití: diuretikum, stomachikum, karminativum

Mikroskopie: několikavrstevný korek, v korové části dřevné paprsky, siličné kanálky, skupinky sítkovic, kambium, radiálně uspořádané cévy, dřevní parenchym

Taraxaci radix cum herba, Taraxaci radix

Taraxacum sect. *Taraxacum* (dříve *T. officinale*), Asteraceae

pampeliška (smetánka) lékařská

Makroskopie: kulové kořeny, hrubě brázdité, málo rozvětvené, na povrchu šedohnědé až červenohnědé, křehké, na lomu je vidět široká bělavá kůra s tmavými mléčnicemi a žluté nepaprsčité dřevo. Droga nesmí páchnout, chutná hořce.

Obsahové látky: **hořčiny** – **seskviterpenické laktony**, **triterpeny** a **steroly** (*taraxasterol*, *sitosterol* aj.), flavonoidy, **inulin** (okolo 2 %, na podzim v kořeni až 40 %), sacharidy (*fruktóza*)

Použití: amarum, cholagogum, diuretikum, metabolikum, pomocné antidiabetikum

Mikroskopie: úzký tmavý vícevrstvý korek, široká kůra tvořená parenchymem s charakteristickými pásy mléčnic v koncentrických kruzích provázených sítkovicemi, kambium, cévy, dřevní parenchym

MAKROSKOPICKÁ ČÁST

KOŘENY DVOUDĚLOŽNÝCH ROSTLIN

Ginseng radix

Panax ginseng, Araliaceae

všehož ženšenový

Makroskopie: kořeny rozvětvené, vřetenovité, zevně světle hnědožluté až žlutobílé, podélně vrásčité, v horní části prstencovitě zaškrcené, tvrdé a křehké, na lomu zrnité, bíložluté, moučnatě poprášené s hnědožlutým kambiálním kruhem. Chuť sladká, později palčivě hořká.

Obsahové látky: **saponiny dammaranového typu** – ginsenosidy (*panaxosidy*), silice (*limonen*, *terpineol*), sacharidy, vitaminy, enzymy, proteiny, fytosteroly

Použití: adaptogen, tonikum, geriatrikum, anabolikum

- *Ginseng extractum siccum*

Eleutherococci radix

Eleutherococcus senticosus (syn. *Acanthopanax senticosus*), Araliaceae

eleuterokok ostnitý

Makroskopie: drogu tvoří válcovitý oddenek s četnými uzlovitými kořeny. Povrch oddenku je hrbolatý, podélně rýhovaný, šedohnědý až červenohnědý. Kořeny jsou 3,5–15 cm dlouhé, o průměru 0,3–1,5 cm; na povrchu hladké, šedohnědé až černohnědé. Kůra je asi 0,5 mm silná, těsně přiléhá ke světle žlutému dřevu. Po odstranění kůry je kořen žlutohnědý.

Obsahové látky: **steroidní saponiny** (*eleutherosid A*), **fenylpropanoidní glykosidy** (*eleutherosid B*) a **lignany** (*eleutherosid E*), kumariny, polysacharidy

Použití: adaptogen, tonikum, imunostimulans

Rhaponticae radix

Leuzea carthamoides (syn. *Rhaponticum carthamoides*), Asteraceae

parcha saflorovitá

Makroskopie: velký kořenový bal s centrálním kořenem barvy černohnědé, na lomu je nažloutlý. Pach drogy je slabý, charakteristický, chuť lehce nasládlá, pryskyřičná.

Obsahové látky: **steroidní látky** (*fytoekdysony*), flavonoidy, seskviterpenické laktony

Použití: adaptogen, tonikum, psychostimulans

Betulae folium

Betula pendula (syn. *B. verrucosa*), *B. pubescens*, Betulaceae

bříza bělokorá (syn. bříza bradavičnatá), b. pýřitá

Makroskopie: listy dlouze řapíkaté, trojhranné, na okraji dvakrát pilovité, na líci tmavozelené, na rubu světlejší, s charakteristickou síťovitou žilnatinou, žilky jsou světle hnědé až téměř bílé. Droga je bez pachu, slabě hořká chuť.

Obsahové látky: **flavonoidy** (hl. flavonoly – např. *glykosidy kvercetinu*), silice, třísloviny, organické kyseliny, pryskyřičné látky

Použití: diuretikum

Digitalis purpureae folium

Digitalis purpurea, Plantaginaceae (dříve Scrophulariaceae)

náprstník červený

Makroskopie: list má vejčité kopinatou až široce vejčitou čepel, na svrchní straně je zelený, na rubu až šedě plstnatý, okraj je nepravidelně vroubkovaný, zubatý nebo pilovitý, žilnatina je zpeřená, na spodní straně je silně vystouplá. Droga je bez pachu, chuť nepříjemně hořká, škrablavá.

Obsahové látky: **kardioaktivní glykosidy** – kardenolidy (*purpureaglykosidy, digitoxin, ...*), saponiny

Použití: kardiotonikum – pouze izolované látky!

Digitalis lanatae folium

Digitalis lanata, Plantaginaceae (dříve Scrophulariaceae)

náprstník vlnatý

Makroskopie: listy zašpičatělé, celokrajné, žilnatina zpeřená, místy patrné ochlupení. Droga je bez pachu, chuť hořká.

Obsahové látky: **kardioaktivní glykosidy** – kardenolidy (*lanatosidy, digoxin, ...*), saponiny

Použití: kardiotonikum – pouze izolované látky!

Farfarae folium

Tussilago farfara, Asteraceae

podběl lékařský

Makroskopie: listy jsou dlanitě laločnaté, zoubkované, na horní straně žlutozelené, na spodní bíle plstnaté, odění se shlukuje do chuchvalců. Droga je bez pachu, chuť slabě slizovitá, hořká.

Obsahové látky: **slizy** (6–10 %), třísloviny (5 %), stopy pyrolizidinových alkaloidů (*tussilagin, senkirkin*)

Použití: mucilaginózum, antitusikum

Fragariae folium

Fragaria vesca, Rosaceae

jahodník obecný

Makroskopie: dlouze řapíkaté trojčetné listy, které jsou obvejčité, ostře hrubě pilovité, v zubech jsou patrné růžové hydatody, na svrchní straně je list světle zelený, na spodní straně stříbřitě chlupatý. Droga je bez pachu, chuť hořce slizovitá.

Obsahové látky: směs **tříslovin**, flavonoidy, silice, vitamin C

Použití: především v lidovém léčitelství jako mírné adstringens, antidiarhoikum; mladé listy jako náhražka pravého čaje

Hamamelidis folium

Hamamelis virginiana, Hamamelidaceae

vilín virginský

Makroskopie: kožovitý měkký list s krátkou stopkou, čepel listu je široce vejčitá, na bázi šikmá, nesouměrná, na konci zašpičatělá, žíldka tupá, list je nahnědle zelený, okraj čepele nestejně hrubě pilovitý, nebo zubatý, žilnatina zpeřená, na líci vpadlá, na rubu vyniklá, v okolí žilnatiny trichomy. Droga je bez pachu, chuť svíravá.

Obsahové látky: směs **tříslovin** – hydrolyzovatelné (*hamamelitaniny*) i katechinové, flavonoidy, silice

Použití: adstringens, hemostyptikum, antidiarhoikum

- *Hamamelidis cortex*

Rubi fruticosi folium

Rubus fruticosus agg., Rosaceae

okruh ostružiníku křovitého

Makroskopie: 3- až 5-četné vejčité listy s ostře pilovitým okrajem, na líci tmavě zelené, na rubu světlejší, málo ochlupené, řapík listu a žilka bývá se zpětně zahnutými ostny. Droga je bez pachu, chuť svíravá.

Obsahové látky: **hydrolyzovatelné třísloviny**, flavonoidy, org. kyseliny (např. *kyselina citronová*)

Použití: adstringens, antidiarhoikum

Rubi idaei folium

Rubus idaeus, Rosaceae

ostružiník maliník (maliník obecný)

Makroskopie: listy jsou lichozpeřené, zpravidla 5- až 7-četné, krátce zašpičatělé s ostře pilovitým okrajem, na svrchní straně tmavozelené, lysé, na spodní straně hustě plstnatě chlupaté, s vyniklou žilnatinou, na řapíku a hlavní žilce někdy velmi jemné osténky. Droga je bez pachu, chuť mírně svíravá.

Obsahové látky: **hydrolyzovatelné třísloviny**, flavonoidy, organické kyseliny

Použití: mírné adstringens, antidiarhoikum, spasmolytikum, diuretikum

Malvae folium

Malva sylvestris, *M. neglecta*, Malvaceae

sléz lesní, s. přehlížený

Makroskopie:

- *M. sylvestris*: listy okrouhlé, čepel dlanitě 3- až 7-laločnatá, laloky vejčité trojúhlé až podlouhlé, vroubkované, šířka listu přesahuje délku
- *M. neglecta*: listy 5 až 7-laločnaté, ledvinovité až okrouhlého tvaru, laloky tupé, vroubkovaně zubaté, list je nahoře lysý, dole chlupatý

Obsahové látky: **membránový sliz** (*Ara*, *Glu*, *Rha*, *Gal*, *kys. galakturonová* aj.)

Použití: mucilaginózum, antiflogistikum, mírné adstringens; zevně jako emoliens

CVIČENÍ č. 6

MIKROSKOPICKÁ ČÁST

SEKUNDÁRNÍ STAVBA – Kůra, list

Cinchonae cortex

různé druhy r. *Cinchona* – *C. pubescens* (syn. *C. succirubra*), *C. calisaya* (syn. *C. ledgeriana*), Rubiaceae

chinovník

Makroskopie: rourkovité nebo žlábkovité kusy kůry, 2–6 mm silné, zevně kůra hnědošedá nebo šedá, s příčnými prasklinami, vnitřní strana tmavě červenohnědá, rýhovaná; lom je zevnitř vláknitý, zevně hladký. Chuť intenzivně hořká, svíravá.

Obsahové látky: **chinolinové alkaloidy** (nejméně 6,5 %), hlavní *chinin*, *chinidin*, *cinchonin*, *cinchonidin*, dále katechinové trísloviny, hořčiny

Použití: izolace alkaloidů: *chinin* – přímé působení na CNS (antipyretikum, slabé analgetikum); antimalarikum (!); *chinidin* – antidysrytmikum

- *Cinchonae extractum fluidum normatum*

Mikroskopie: na povrchu korek, pod ním felogen, felodermis; v primární kůře **mléčnice, pískové buňky**, buňky se škrobem, flobafenové buňky; v sekundární kůře **radiálně uspořádaná lýková vlákna** se silně ztloustlými stěnami, dřevné paprsky, sítkovice

Frangulae cortex

Frangula alnus (syn. *Rhamnus frangula*), Rhamnaceae

krušina olšová

Makroskopie: zprohýbané, ploché nebo svinuté úlomky případně rourkovité kousky kůry, 0,5–2 mm silné. Zevně barvy šedohnědé nebo tmavohnědé, na povrchu četné příčně protáhlé lenticely. Po oškrábání korku je kůra zevně tmavě červená, z vnitřní strany hladká, oranžovohnědá až červenohnědá.

Obsahové látky: **anthrachinonové deriváty** (nejméně 7 % *glukofrangulinů*), trísloviny, hořčiny

Použití: laxativum (pozor na nežádoucí účinky a interakce!)

- *Frangulae corticis extractum siccum normatum*

Mikroskopie: několikvrstevný korek, pod korkem kolenchymatické pletivo, buňky se škrobem, **drúzy šťavelanu vápenatého, slizové dutiny** (u mladé kůry); v sekundární kůře dobře patrné dřevné paprsky, typické jsou četné **tangenciálně uspořádané skupiny lýkových vláken**, provázené **komůrkovými vlákny** (s krystalem šťavelanu vápenatého), sítkovice

Quercus cortex

Quercus robur, *Q. petraea*, *Q. pubescens*, Fagaceae

dub letní, d. zimní, d. pýřitý

Makroskopie: žlábkovitě až rourkovitě stočené kusy kůry, nejvýše 3 mm silné, zvenku světlešedé, stříbrošedé, nazelenale šedé, hladké, někdy s lenticelami, na vnitřní straně světlehnědé až načervenalé s ostrými hřebeny, lom tříštivý, hrubě vláknitý. Typický pach, chuť hořká, svíravá.

Obsahové látky: **kondenzované třísloviny** (nejméně 3 %), flobafeny, flavonoidy

Použití: adstringens, hemostyptikum, antidiarhoikum

Mikroskopie: několikvrstevný korek z tenkostěnných buněk s načervenalým nebo hnědým obsahem, kolenchym, „**mechanický**“ **pás sklereid**, všude i jednotlivé sklereidy = **kamenné buňky**, časté **shluky lýkových vláken**, provázené komůrkovými vlákny, drúzy šťavelanu vápenatého, dřevné paprsky, sítkovice, **vyztužovací lišty** ze sklereid

Sennae folium

Cassia senna (syn. *C. acutifolia*, Alexandrijská nebo Chartúm senna),

Cassia angustifolia (Tinnevely senna), Fabaceae

kasie sennová, k. úzkolistá

Makroskopie: *C. senna* – šedozelené nebo hnědozelené, tenké, křehké lístky, kopinaté, ostnitě zašpičatělé, na bázi nesouměrné, obvykle 15–40 mm dlouhé, 5–15 mm široké (nejšířší ve střední části). Čepel lístku slabě zvlněná, na obou stranách s jemnými krátkými chlupy

C. angustifolia – žlutozelené nebo hnědozelené lístky, protáhle kopinaté, na bázi nesouměrné, obvykle 20–50 mm dlouhé, 7–20 mm široké, s roztroušenými krátkými chlupy po obou stranách, často s výraznými příčnými nebo šikmými pruhy

Obsahové látky: **dianthronové deriváty** (*sennosidy*), flavonoidy, sliz, pryskyřičné látky

Použití: laxativum (pozor na nežádoucí účinky a interakce!)

- *Sennae folii extractum siccum normatum*

Mikroskopie: epidermis s kutikulou, některé buňky pokožky s obsahem slizu, jednobuněčné, kuželovité krycí trichomy; mezofyl: palisádový parenchym na obou stranách (na spodní straně listu palisády kratší), uprostřed houbový parenchym s drúzami šťavelanu vápenatého, cévní svazek kolaterální, okolo CS sklerenchymatická pochva a komůrková vlákna

MAKROSKOPICKÁ ČÁST

Cinnamomi cortex

Cinnamomum verum, (syn. *C. zeylanicum*), Lauraceae

skořicovník pravý (syn. skořicovník cejlonský)

Makroskopie: kůra rourkovitě stočená do jednoduchých nebo dvojitých rourek, na povrchu hladká, žlutohnědá, s nevýraznými jizvami po listech a pupenech, vnitřní strana tmavší, podélně rýhovaná, lom krátký a vláknitý. Charakteristická aromatická vůně, chuť ostře kořenitá, sladká.

Obsahové látky: **silice** (skořicový aldehyd až 75 %, *eugenol*), katechinové třísloviny

Použití: stomachikum, korigens chuti a vůně v čajových směsích, pomocné antidiabetikum

- *Cinnamomi zeylanici corticis etheroleum*
- *Cinnamomi zeylanici folii etheroleum*
- *Cinnamomi cassiae etheroleum*

Condurango cortex

Marsdenia cundurango, Apocynaceae

marsdenie kondurangová

Makroskopie: rourkovitě stočená kůra, asi 5 mm silná, periderm šedý až šedohnědý, na povrchu hladký nebo šupinatý; vnitřní strana šedohnědá až bělavě hnědá, podélně rýhovaná; vůně balzámová, chuť slabě hořká, škrábavá

Obsahové látky: **konduranginy** = pregnanové deriváty esterifikované kyselinou skořicovou

Použití: amarum, stomachikum

Rhamni purshianae cortex

Frangula purshiana (syn. *Rhamnus purshiana*), Rhamnaceae

krušina Purshova (řešetlák Purshův)

Makroskopie: mírně žlábkovité nebo téměř ploché úlomky kůry, obvykle 1–5 mm silné. Zevní strana je šedá až temně šedohnědá, někdy s roztroušenými, příčně orientovanými lenticelami, vnitřní strana žlutá až červenohnědá. Nevýrazný pach, chuť hořká, dráždicí na zvracení.

Obsahové látky: nejméně 8 % **hydroxyanthracenových derivátů** (z toho nejméně 60 % *kaskarosidy*), hořčiny

Použití: laxativum, mírné cholagogum (choleretikum), (pozor na nežádoucí účinky a interakce!)

- *Rhamni purshianae extractum siccum normatum*

Salicis cortex

různé druhy rodu *Salix* (*S. alba*, *S. purpurea*, *S. daphnoides*, *S. fragilis*), Salicaceae

vrba

Makroskopie: usušená kůra mladých větví nebo její úlomky – ohebné, podlouhlé, žlábkovité nebo ohnuté kousky, 1–2 mm silné. Zevní strana hladká nebo jemně podélně vrásčitá, zelenožlutá až hnědošedá. Vnitřní strana je hladká nebo jemně podélně rýhovaná, v závislosti na druhu bílá, světle žlutá nebo červenohnědá. Droga je bez pachu, chuť hořká.

Obsahové látky: **fenolové glykosidy** (nejméně 1,5 % – *salicin* aj.), trísloviny (8–20 %)

Použití: antipyretikum, analgetikum, antiflogistikum, antirevmatikum

- *Salicis corticis extractum siccum*

Juniperi lignum

Juniperus communis, Cupressaceae

jalovec obecný

Makroskopie: světle žluté až načervenalé kousky dřeva, vláknité; aromatická vůně i chuť

Obsahové látky: **silice** bohatá na terpenické látky (např. *terpinen-4-ol*, *pineny*, ...), **pryskyřice**

Použití: diuretikum, mírné diaforetikum; kožní derivans

***Bucco folium*, „Buchu“**

různé druhy rodu *Agathosma* (syn. *Barosma*), např. *A. betulina*, *A. crenulata*, Rutaceae
těhozev

Makroskopie: kožovité, tuhé listy, žlutozelené barvy, na okraji zoubkované, na rubu žláznatě tečkované. Ostrý aromatický pach i chuť.

Obsahové látky: **silice** (monoterpeny, např. *diosfenol*, *terpinen-4-ol*), **flavonoidy** (např. *diosmin*)

Použití: dezinficiens močových cest, diuretikum

Crataegi folium cum flore

Crataegus monogyna, *C. laevigata* (syn. *C. oxyacantha*), případně jiné evropské druhy, např. *C. azarolus*, *C. nigra*, *C. pentagyna*, Rosaceae

hloh jednosemenný, h. obecný

Makroskopie: tmavě hnědé větvičky; střídavé, řapíkaté listy s malými často opadavými palisty, na líci tmavě zelené, na rubu světlejší, s dobře patrnou žilnatinou, lysé nebo řídce chlupaté. Květy malé, bílé, pětičetné, uspořádanými ve svazcích.

C. laevigata – list vejčitý, 3-, 5- až 7laločný, ke stopce se zužující, tupě až vroubkovaně zubatý, úkrojky listu tupé

C. monogyna – list peřenodílný se 3 nebo 5 zašpičatělými úkrojky, jemně až hustě pilovitý

Obsahové látky: **flavonoidy** (nejméně 1,5 %; glykosidy kvercetinu, např. *hyperosid*, *rutin*; C-glykosid *vitexin* aj.), směs triterpenových kyselin („*kyselina krategová*“), purinové látky, dimerní proantokyanidiny, fenolické kyseliny, cholin

Použití: hypotonikum, antisklerotikum, spasmolytikum

- *Crataegi folii cum flore extractum fluidum*
- *Crataegi folii cum flore extractum siccum*

Juglandis folium

Juglans regia, Juglandaceae

orešák královský

Makroskopie: list kožovitý, tmavě zelený, lesklý, celokrajný, bez řapíku. Nepříjemný pach, chuť svíravá a hořká.

Obsahové látky: **třísloviny** gallotaninového typu, naftochinony (např. *juglon*), silice, flavonoidy
Použití: adstringens, hemostyptikum, zevně na omrzliny; vnitřně anthelmintikum, antiparazitikum

Lauri folium

Laurus nobilis, Lauraceae

vavřín vznešený

Makroskopie: podlouhlé, kopinaté, lesklé, kožovité listy, na okraji zvlněné. Vůně aromatická, chuť kořeněná, nahořklá.

Obsahové látky: **silice** (monoterpeny, např. *cineol*, *linalol*), seskviterpenické laktony (např. *kostunolid*), třísloviny

Použití: aromatikum, kořenina, anthelmintikum, antiectoparazitikum

Myrtilli folium

Vaccinium myrtillus, Ericaceae

brusnice borůvka

Makroskopie: listy vejčitého tvaru s pilovitým okrajem, matné, světle zelené. Droga bez pachu, chuť svíravá.

Obsahové látky: katechinové **třísloviny**, flavonoidy, **glukokininy**, stopy fenolových glykosidů

Použití: adstringens, antidiarhoikum (třísloviny), pomocné antidiabetikum (glukokininy), diuretikum

Plantaginis folium

Plantago lanceolata, Plantaginaceae

jitrocel kopinatý

Makroskopie: list kopinatý, až 30 cm dlouhý a 4 cm široký, olýsalý nebo chlupatý, zúžený dole v krátký žlábkovitý řapík. Čepel celokrajná, zelená, šedozelená nebo hnědozelená, na bázi někdy fialově naběhlá. Žilnatina rovnoběžná, se třemi až sedmi naspod ostře vyniklými žilkami. Droga je bez pachu, chuť slizovitá, hořkoslaná.

Obsahové látky: **iridoidní glykosidy** (*aukubin*, *katalpol*), **slizy**, flavonoidy (*apigenin*, *luteolin*), třísloviny, saponiny, fenolické kyseliny

Použití: mucilaginózum, antitusikum i expektorans, antiflogistikum; zevně na rány, kožní záněty

- *Plantaginis sirupus*
- *Plantaginis extractum fluidum*

Ribis nigri folium

Ribes nigrum, Grossulariaceae

rybíz černý

Makroskopie: list stopkatý, dlaňovitý, 3–5 laločný, na okraji pilovitý, temně zelené barvy. Výrazný charakteristický pach, chuť nakyslá, mírně svíravá.

Obsahové látky: **flavonoidy** (glykosidy *kvercetinu* a *kempferolu*), silice, třísloviny

Použití: diuretikum, diaforetikum, metabolikum

CVIČENÍ č. 7

MIKROSKOPICKÁ ČÁST

ANATOMICKÁ STAVBA BIFACIÁLNÍHO LISTU

Althaeae folium

Althaea officinalis, Malvaceae

proskurník lékařský

Makroskopie: list dlouze řapíkatý asi 7 cm až 10 cm dlouhý; srdčitý až vejčitý, mělce třílaločný až pětílaločný, na okraji vroubkovaný až zubatý; žilnatina dlanitá. Řapík a čepel listu jsou šedozelené, na obou stranách hedvábně plstnaté. Čepel listu tvarově proměnlivá. Droga bez pachu, chuť mdlá, slizovitá.

Listy mohou být napadeny rzí slézovou (*Puccinia malvacearum*) – hnědé skvrny, tečky (pro farmaceutické účely nepřipustné)!

Obsahové látky: **membránový sliz** (6–9 %), pektin, flavonoidy

Použití: mucilaginózum, antitusikum, antiflogistikum

Mikroskopie: bifaciální list – horní pokožka s dlouhými jednobuněčnými krycími trichomy (chomáčky po 6–8) a žlázkami, mezofyl tvoří palisádový parenchym a houbový parenchym s drúzami a slizovými buňkami, cévní svazek kolaterální, spodní pokožka s trichomy a žlázkami

***Boldo folium* (syn. *Boldi folium*)**

Peumus boldus, Monimiaceae

boldovník vonný

Makroskopie: list krátce řapíkatý, vejčitý nebo oválný, obvykle 5 cm dlouhý. Čepel celokrajná, mírně zvlněná, okraj čepele ztloustlý, podvinutý. Čepel listu je šedozelená, silná, tuhá a křehká, svrchní strana drsná s četnými malými vyniklými hrbolky a s vpadlou žilnatinou, spodní strana jemně ochmýřená, s hrbolky méně zřetelnými a s vyniklou zpeřenou žilnatinou.

Obsahové látky: **aporfínové alkaloidy** (nejméně 0,1 % – *boldin*, *isoboldin*), **silice** (2–3 %, např. *cineol*, *askaridol*), flavonoidy

Použití: cholagogum-choleretikum (alkaloidy), diuretikum (flavonoidy, silice), anthelmintikum (*askaridol*)

- *Boldi folii extractum siccum*

Mikroskopie: bifaciální list – silná vrstva kutikuly na obou stranách pokožky, jednobuněčné krycí trichomy ve svazcích (více na spodní straně), pod horní pokožkou kolenchymatická hypodermis, jednořadý palisádový parenchym, houbový parenchym se siličnými buňkami, cévní svazek kolaterální se sklerenchymatickou pochvou

Theae folium, Camelliae sinensis non fermentata folia

Camellia sinensis (syn. *Thea sinensis*), Theaceae

čajovník čínský

Makroskopie: čerstvé (!) listy jsou řapíkaté, zelené, lesklé, kopinatého až vejčitého tvaru s pilovitým okrajem, mladé lístky stříbřitě ochlupené. Lístky černého čaje jsou rourkovitě stočené, černé. Aromatická vůně, chuť svíravá.

Obsahové látky: **purinové báze** = **methylxanthiny** (*kofein, theofylin, theobromin*), **třísloviny** (10–20 %, zejména katechiny a jejich kondenzační produkty s kyselinou gallovou), další **fenolické látky** (prokyanidiny, flavonoidy, fenyلكarboxylové kyseliny), silice, aminokyseliny

Použití: potravinářská; centrální analeptikum, psychostimulans, diuretikum, obstipans

Mikroskopie: bifaciální list – vrchní pokožka, 1–2řadý palisádový parenchym, houbový parenchym s drúzami a **asterosklereidy**, spodní pokožka s krycími trichomy (jednobuněčné, kolénkovitě zahnuté – pouze u mladých listů), výrazně vystouplý cévní svazek kolaterální s nápadnou sklerenchymatickou pochvou

Trifolii fibrini folium

Menyanthes trifoliata, Menyanthaceae

vachta trojlistá

Makroskopie: list dlouze řapíkatý trojčetný. Řapík až 5 mm silný, podélně rýhovaný, dole rozšířený v pochvu. Lístky celokrajné nebo oddáleně zubaté, přisedlé, obvejčité, až 10 cm dlouhé a 5 cm široké, okraj čepele s nahnědlými nebo načervenalými hydatodami. Lístky jsou na svrchní straně tmavě zelené, lysé, na spodní straně světlejší se širokou bělavou střední žilkou.

Obsahové látky: **hořčiny** (iridoidy – *loganin*; sekoiridoidy – *mentiafolin*, *foliamentin*), malé množství tríslovin, flavonoidů a kumarinů

Použití: amarum, stomachikum, mírné cholagogum

Mikroskopie: bifaciální list – buňky vrchní pokožky s vnější stěnou silně ztloustlou, polokulovitě vypouklou, u spodní pokožky stěny buněk vlnitě zprohýbané, palisádový parenchym nezřetelný, mezofyl tvořený převážně aerenchymem s velkými intercelulárními dutinami, cévní svazek kolaterální s parenchymatickou pochvou

Uvae ursi folium

Arctostaphylos uva-ursi, Ericaceae

medvědice lékařská

Makroskopie: list lesklý, kožovitý, na svrchní straně tmavě zelený, na spodní straně světlejší, zpravidla 7–30 mm dlouhý a 5–12 mm široký, opakvejitý, celokrajný s hladkou často podvinutou čepelí, na bázi zúženou v krátký řapík. Žilnatina zpeřená, jemně síťovitá, dobře patrná na obou stranách listu. Svrchní strana s vpadlou žilnatinou tvořící charakteristický zrnitý vzhled. Jen mladý list na okraji brvitý, starší listy lysé. Droga je bez pachu, chuť hořká, svíravá, později nasládlá.

Obsahové látky: **fenolové glykosidy** (nejméně 7 %; *arbutin*, *methylarbutin*), trísloviny (oba typy), flavonoidy

Použití: dezinficiens močových cest

Mikroskopie: bifaciální list – pokožka se silnou kutikulou, 3–5 řad palisádových buněk, řídký houbový parenchym, krystaly šťavelanu vápenatého, cévní svazek kolaterální, zřetelně paprscitě diferencován, obklopen kolenchymatickým pletivem

MAKROSKOPICKÁ ČÁST

LISTY, NATĚ

Ginkgo folium

Ginkgo biloba, Ginkgoaceae

jinan dvoulaločný

Makroskopie: list je na svrchní straně poněkud tmavší než na spodní straně. Čepel listu je vejřovitá, zpravidla dvoulaločná nebo někdy bez laloků. List je na obou stranách lysý, žilnatina je dichotomická, na obou stranách čepele vyniklá, žilky se od sebe rozbíhají. Čepel je na horním okraji celokrajná, s nepravidelným zářezem různé velikosti.

Obsahové látky: **flavonoidy, terpenické laktony** (*ginkgolidy A–C, bilobalid*), fenolické látky, organické kyseliny, karotenoidy, sacharidy

Některé lékopisy předepisují obsah toxické *kyseliny ginkgolové* – max 5 ppm = 0,0005 %

Použití: vazodilatans, venoprotektivum – léčba různých poruch prokrvení, nootropikum, neuroprotektivum, (antidementivum)

- *Ginkgo extractum siccum raffinatum et quantificatum* = flavonoidy 22,0–27,0 %, bilobalid 2,6–3,2 %, ginkgolidy 2,8–3,4 %

Hederae folium

Hedera helix, Araliaceae

břečťan popínavý

Makroskopie: listy jsou kožovité, na bázi srdčité. Čepel je celokrajná, dlanitě 3- až 5laločná, s víceméně trojúhelníkovitými laloky. Svrchní strana listu je tmavozelená se světlejší paprscitou žilnatinou, spodní strana více šedozelená, se zřetelně vyniklou žilnatinou. Řapíky a čepele mladších listů jsou roztroušeně bíle chlupaté, starší jsou lysé.

Obsahové látky: **triterpenické saponiny** – *hederakosid C* = *hederasaponin C*, sušením vzniká α -*hederin*, resp. *hederagenin*; flavonoidy, polyacetyleny

Použití: sekretolytické expektorans, mírné cholagogum;

zevně jako antirevmatikum, antibakteriální a antitumorové účinky

Oleae folium

Olea europaea, Oleaceae

olivovník evropský

Makroskopie: list je jednoduchý, tlustý, kožovitý, kopinatý až obvejčitý, dlouhý až 50 mm a široký až 15 mm, hrotitý, na bázi protažený v krátký řapík. Čepel listu je celokrajná, podvinutá. Ze svrchní strany je list šedozelený, hladký a lesklý, na spodní straně světlejší, převážně podél hlavní žilky a velkých postranních žilek chlupatý.

Obsahové látky: sekoiridoidní **hořčina** *oleuropein* (zodpovědný za hořkou chuť a pronikavou vůni), **flavonoidy**, **fenolické kyseliny**, triterpeny

Použití: hypotenzivum, kardioprotektivum, antioxidant, imunostimulační efekt

Mate folium

Ilex paraguariensis, Aquifoliaceae

cesmína paraguajská

Makroskopie: listy a konce větví upražené nad ohněm (Yerba maté). Listy jsou vejčitě kopinaté, kožovité, lesklé, poseté četnými žlázkami. Charakteristická kouřová vůně, chuť svíravá.

Obsahové látky: **purinové báze** (= methylxanthiny), **třísloviny**, **fenolické kyseliny** (kys. kávová, kys. chlorogenová), minerální látky, vitaminy

Použití: poživatina; psychostimulans

Vitis idaeae folium

Vaccinium vitis-idaea, Ericaceae

Makroskopie: list kožovitý, opakvejčitý, celokrajný, na líci tmavší. Droga je bez pachu, chuť svíravá, hořká.

Obsahové látky: **fenolové glykosidy** (*arbutin*), katechinové třísloviny, flavonoidy

Použití: urodezinficiens, adstringens

HERBA = NAŤ

drogu tvoří celá nadzemní část rostliny = stonek s listy a květy

Adonidis herba

Adonis vernalis (syn. *Adonanth vernalis*), Ranunculaceae

hlaváček jarní

Makroskopie: oblý, rýhovaný stonek s přisedlými, jemnými listy a velkými lesklými žlutými květy, květy po usušení získávají krémovou barvu. Droga je bez pachu, chuť hořká.

Obsahové látky: kardioglykosidy – **kardenolidy** (*adonitoxin*, *cymarín* aj.), flavonoidy, saponiny

Použití: kardiotonikum, (diuretikum)

Agrimoniae herba

Agrimonia eupatoria, Rosaceae

řepík lékařský

Makroskopie: stonek zelený nebo načervenalý, nepravidelně větvený, oblý, drsně chlupatý. Listy peřenodílné se 3–6 většími vstřícnými lístky a 2–3 páry menších lístků. Lístky jsou na svrchní straně tmavě zelené, na spodní straně naředěné plstnaté, na okraji hluboce zubaté až pilovité. Drobné pětičetné květy vyrůstající v paždí chlupatých listenů tvoří koncový klas. Kalich je nahoře uzavřen koncovými hákovitými štětinami, které tvoří okraj chlupatého receptakula. Korunní lístky jsou volné, žluté, opadavé.

Obsahové látky: katechinové **třísloviny** (nejméně 2 %), kyselina křemičitá, silice, hořčiny

Použití: adstringens, antiflogistikum; vnitřně jako antidiarhoikum, mírné cholagogum

Alchemillae herba

Alchemilla xanthochlora (syn. *Alchemilla vulgaris*), Rosaceae

kontryhel žlutozelený

Makroskopie: šedozelené, částečně hnědavě zelené dlouze řapíkaté listy přízemní růžice se 7-, 9- až 11-laločnou čepelí ledvinovitého, až mírně polokruhového tvaru, o průměru až 8 cm. Listy stonku menší, krátce řapíkaté nebo přisedlé, 5- až 9laločné, na bázi s párem velkých palistů. Listy jsou zvláště na spodní straně chlupaté, okraj listu je hrubě zubatý. Květy jsou čtyřčetné, bezkorunné, žlutozelené až světle zelené o průměru asi 3 mm se špičatými až trojúhelníkovitými kališními cípy. Šedozelený až žlutozelený stonek je ochmýřený, podélně rýhovaný, dutý.

Obsahové látky: **hydrolyzovatelné třísloviny**, hořčiny

Použití: adstringens, stomachikum, dermatologikum, hemostyptikum, antidiarhoikum

Centaurii herba

Centaurium erythraea, příp. jiné druhy, Gentianaceae

zeměžluč okolkatá

Makroskopie: stonek dutý, válcovitý, světle zelený až tmavě hnědý, podélně rýhovaný, jen v horní části větvený. Listy přisedlé, celokrajné, vstřícné, podlouhle vejčité až kopinaté, až 3 cm dlouhé; zelené až hnědavě zelené, na obou stranách lysé. Květy uspořádány ve vrcholíkovitých vidlanech. Kalich trubkovitý, pětičetný, zelený, kališní lístky kopinaté. Koruna pětičetná, růžová, korunní cípy asi 5–8 mm dlouhé, korunní trubka bělavá.

Obsahové látky: sekoiridoidní **hořčiny** (*swerosid*, *swertiamarin*, *centapikrin* aj.), flavonoidy, fenolické kyseliny, silice

Použití: amarum, stomachikum

Herniariae herba

Herniaria glabra, *H. hirsuta*, Caryophyllaceae

průtržník lysý, p. chlupatý

Makroskopie: nitkovité, bohatě rozvětvené stonky, celokrajné lístky vejčitého tvaru, drobné květy v paždí listů. Droga má charakteristický pach, chuť je slabě hořká.

Obsahové látky: **triterpenické saponiny**, flavonoidy, třísloviny, silice, kumariny

Použití: diuretikum, spasmolytikum, dezinficiens močových cest

Hyperici herba

Hypericum perforatum, Hypericaceae

třezalka tečkovaná

Makroskopie: stonek se dvěma podélnými více nebo méně vyniklými tenkými lištami, nahoře rozvětvený. Listy vstřícné, přisedlé, vejčité oválné, 15–30 mm dlouhé, bez palistů. Na okrajích listů žláznaté trichomy, čepel s četnými malými olejovými nádržkami, prosvítavě tečkovaná. Květy pětičetné, pravidelné, uspořádané v koncovém širokém vrcholíku vidlanů. Kališní lístky zelené, korunní lístky oranžově žluté, na okrajích s černými žláznatými trichomy.

Obsahové látky: katechinové **třísloviny** (6–15 %), **flavonoidy**, **naftodianthrony** (dimerní produkty antracenových derivátů – nejméně 0,08 %, *hypericin*), **prenylované deriváty floroglucinolu** (*hyperforin*, *adhyperforin*)

Použití: antidepresivum, nervinum;

adstringens, antidiarhoikum, hemostyptikum, antiflogistikum, stomachikum, cholagogum

Pozor na fototoxicitu a početné lékové interakce!

- *Hyperici herbae extractum siccum quantificatum*

Hyssopi herba

Hyssopus officinalis, Lamiaceae

yzop lékařský

Makroskopie: rozvětvený stonek s úzkými přisedlými kopinatými celokrajnými listy; modrofialové květy v přeslenech v paždí listů. Typická kastrovitá vůně, chuť ostře kořeněná.

Obsahové látky: **silice** (hlavně monoterpeny), **třísloviny**, flavonoidy, hořčiny, organické kyseliny

Použití: stomachikum, amarum, karminativum, expektorans, diuretikum

Origani herba

dle lékopisu: *Origanum vulgare* subsp. *hirtum* nebo *O. onites*, Lamiaceae

droga na cvičení (!): *Origanum vulgare* subsp. *vulgare*

dobromysl obecná pravá

Makroskopie: slabě hranaté načervenalé stonky; vstřícné listy, řapíkaté, vejčité, celokrajné nebo mělce vroubkované. Květy drobné, růžové až fialové v koncových metlinách. Příjemná aromatická vůně, chuť kořenitá, hořká.

Obsahové látky: **silice** (např. *thymol*, *karvakrol*), třísloviny, hořčiny

Použití: stomachikum-amarum, spasmolytikum, karminativum, expektorans, (nervinum, sedativum)

CVIČENÍ č. 8

MIKROSKOPICKÁ ČÁST

LISTOVÉ DROGY S OBSAHEM TROPANOVÝCH ALKALOIDŮ

Belladonnae folium

Atropa belladonna, Solanaceae

ruřík zlomocný

Makroskopie: listy jsou zelené až hnědozelené, na svrchní straně mírně tmavší, často svraskalé, zkroucené. List je řapíkatý, na bázi zašpičatělý, sbíhavý, čepel je celokrajná. Patrné četné, mírně vyvýšené tmavé tečky (pískové buňky).

Obsahové látky: **tropanové alkaloidy** (nejméně 0,3 %; *L-hyoscyamin*, *atropin*, ...), kumariny

Použití: k izolaci alkaloidů; parasympatolytikum (mydriatikum, neurotropní spasmolytikum, ...)

- *Belladonnae folii extractum siccum normatum*
- *Belladonnae folii tinctura normata*
- *Belladonnae pulvis normatus*

Mikroskopie (plošný preparát): buňky pokožky se stěnami zvlněnými a zvrásněnou kutikulou; průduchy anizocytické a anomocytické, četnější na spodní straně listu; krycí trichomy mnohobuněčné, jednořadé s hladkou kutikulou; žláznaté trichomy s jednobuněčnou hlavičkou a mnohobuněčnou nohou nebo s mnohobuněčnou hlavičkou a jednobuněčnou nohou; *pískové buňky* prosvítající z mezofylu

Hyoscyami folium

Hyoscyamus niger, Solanaceae

blín černý

Makroskopie: list matně šedozelený, vejčitý nebo protáhle vejčitý, zužující se do stopky, chobotnatě zubatý, po obou stranách žláznatě chlupatý; výrazná střední žíla s vyšším výskytem trichomů

Obsahové látky: **tropanové alkaloidy**

Použití: parasympatolytikum, sedativum

Mikroskopie (plošný preparát): průduchy anizocytické i anomocytické, četnější na spodní straně listu; krycí trichomy vícebuněčné, kolénkovitě zahnuté; žláznaté trichomy s vícebuněčnou nohou a vícebuněčnou hlavičkou nebo s jednobuněčnou nohou a jedno- nebo vícebuněčnou hlavičkou, krystaly šťavelanu vápenatého v mezofylu (jednoduché nebo dvousroslé)

Stramonii folium

Datura stramonium, Solanaceae

durman obecný

Makroskopie: listy tmavě hnědozelené nebo šedozelené, sušením často svraskalé, tenké, křehké, vejčité nebo trojhranně vejčité, hluboce vykrajované s protáhlou koncovou špičkou, na bázi často nesouměrné. Mladé listy na žilnatině chlupaté, starší téměř lysé.

Obsahové látky: **tropanové alkaloidy** (nejméně 0,25 %; větší obsah *skopolaminu*)

Použití: izolace alkaloidů; parasympatolytikum (antiemetikum, sedativum)

- *Stramonii folii pulvis normatus* – 0,23–0,27 % celkových alkaloidů

Mikroskopie (plošný preparát): buňky pokožky se slabě vlnitě zprohýbanými stěnami a s hladkou kutikulou; průduchy anizocytické a anomocytické, četnější na spodní straně listu; krycí trichomy kuželovité, jednořadé, 3- až 5buněčné, s bradavčitými stěnami; žláznaté trichomy krátké, paličkovité, s 2- až 7buněčnou hlavičkou; v mezofylu parenchymatické buňky s *drúzami* šťavelanu vápenatého

SILIČNÉ DROGY

Melissae folium, Melissae herba

Melissa officinalis, Lamiaceae

meduňka lékařská

Makroskopie: stonek je **čtyřhranný**, žláznatě chlupatý až téměř lysý, zelenošedý. Listy řapíkaté, široce vejčité až kosočtverečné, na bázi široce klínovité až uťaté, hrubě pilovitě zubaté, krátce zašpičatělé. Čepel je tenká, pomačkaná, světle zelená, slabě chlupatá až olysálá, na svrchní straně s vpadlou žilnatinou, na spodní straně je čepel světlejší, s ostře vyniklou žilnatinou, trichomy jen na silnějších žilkách. Květy v malokvětých lichopřeslenech v paždí listenů. Květy stopkaté; kalich zvonkovitý, dvoupyský; koruna žlutobílá, později růžová, dvoupyská.

Obsahové látky: **silice** (mono- a seskviterpeny), třísloviny, flavonoidy, hořčiny

Použití: sedativum, nervinum, spasmolytikum, karminativum, (antivirotikum – proti HSV)

- *Melissae folii extractum siccum*

Mikroskopie: LIST – plošný preparát: buňky pokožky se stěnami vlnitě zprohýbanými, tenká, hladká kutikula; krycí trichomy jednobuněčné, velmi krátké, široce kuželovité, mírně zahnuté, na povrchu zrnité nebo jemně rýhované; dále mnohobuněčné jednořadé trichomy se silnou bradavčitou kutikulou; žlásky typu *Lamiaceae* (jednobuněčná noha, oválná hlavička složená z 8 paprscitě uspořádaných buněk) a malé žláznaté trichomy s 1- až 3buněčnou nohou a 1- až 2buněčnou hlavičkou; průduchy diacytické (typ *Caryophyllaceae*) na spodní straně listu

STONEK – příčný řez: pokožkové buňky s vnějšími stěnami ztloustlými; krycí a žláznaté trichomy stejné jako u listu; kolenchymatická hypodermis, v hranách stonku mnohořadá; parenchym primární kůry u mladých stonků obsahuje chlorofyl; kolaterální cévní svazky uspořádané v kruhu přerušovaném dřevnými paprsky

Menthae piperitae folium, Menthae piperitae herba

Mentha × *piperita* (= *M. aquatica* + *M. spicata*), Lamiaceae

máta peprná

Makroskopie: stonek je přímý, v horní polovině větvený, lysý nebo roztroušeně chlupatý, tupě čtyřhranný, nahnědle zelený, často fialově naběhlý. Listy jsou řapíkaté; kopinaté až vejčité, ostře špičaté, na okraji ostře pilovité. Jsou křehké, roztroušeně chlupaté až téměř lysé, často fialově naběhlé, se zpeřenou žilnatinou na spodní straně listu mírně vyniklou. Květy ve vrcholových, hustých lichoklasech; kalich úzce trubkovitý, koruna světle růžová až světle fialová, dvoupyská.

Obsahové látky: **silice** (hlavně monoterpeny – *menthol*, ...), třísloviny, hořčiny, flavonoidy

Použití: stomachikum, karminativum, cholagogum, spasmolytikum (celá droga);

lokální anestetikum, antiseptikum (silice, menthol)

- *Menthae piperitae etheroleum*

Mikroskopie: LIST – plošný preparát: buňky pokožky se stěnami vlnitě zprohýbanými; krycí trichomy krátké, široce kuželovité, 1- až 2buněčné, nebo jednořadé, 3- až 8buněčné trichomy se zvrásněnou kutikulou; žlázy typu *Lamiaceae* (z 8 buněk) a žláznaté trichomy s 1- až 2buněčnou nohou a jednobuněčnou hlavičkou; průduchy diacytické, čtenější na spodní straně listu

STONEK – příčný řez: pokožkové buňky mnohohranné s vnějšími stěnami ztloustlými, s bradavčitou kutikulou; trichomy zřídka; kolenchymatická hypodermis, v hranách stonku mnohořadá; parenchym primární kůry u mladých stonků obsahuje chlorofyl; kolaterální cévní svazky uspořádané v uzavřeném kruhu, dřevné paprsky jednořadé; v parenchymu dřevě drobné krystalky šťavelanu vápenatého

Thymi herba

Thymus vulgaris, *Thymus zygis* nebo směs obou druhů, Lamiaceae

mateřídouška obecná, tymián

Makroskopie: **čtyřhranné** stonky. *T. vulgaris* – list přisedlý nebo velmi krátce řapíkatý, široký 3 mm, dlouhý 4–12 mm. Čepel je tuhá, celokrajná, kopinatá až vejčitá, s podvinutým okrajem, na obou stranách šedě nebo zelenošedě chlupatá. Květy v lichopřeslenech skládajících protáhlý lichoklas; kalich zelený, často s fialovými skvrnami, trubkovitý, dvoupyský; koruna dvakrát delší než kalich, dvoupyská, světle růžová, fialová i bělavá, v suchém stavu nahnědlá.

T. zygis – list užší, jehlicovitý až podlouhle kopinatý, zřetelně podvinutý. Čepel na obou stranách zelená nebo zelenošedá, okraj listu zejména na bázi s dlouhými bílými trichomy. Usušené květy podobné *T. vulgaris*.

Obsahové látky: **silice** (hlavně monoterpeny – *thymol*, *karvakrol*, ...), trísloviny, hořčiny, flavonoidy

Použití: expektorans, bronchospasmolytikum, stomachikum, karminativum, antiflogistikum; zevně jako antiseptikum, adstringens

- *Thymi etheroleum*
- *Thymi extractum fluidum*

Mikroskopie: LIST – plošný preparát: buňky pokožky se stěnami chobotnatými; četné žlázy typu *Lamiaceae* až s 12 sekrečními buňkami, žláznaté trichomy mají jednobuněčnou nohu a kulovitou až vejčitou hlavičku; na svrchní straně listu krycí trichomy s bradavčitými stěnami a zašpičatělou koncovou buňkou, na spodní straně listu různé typy krycích chlupů: *T. vulgaris* – jednobuněčné, přímé nebo lehce zahnuté; 2- nebo 3buněčné, kolénkovitě zahnuté; *T. zygis* – 2- nebo 3buněčné trichomy, přímé; průduchy diacytické (typ *Caryophyllaceae*), četnější na spodní straně listu

STONEK – příčný řez: pokožka z destičkovitých buněk s bradavčitou kutikulou, krycí a žláznaté trichomy, kolenchymatická hypodermis, cévní svazky kolaterální, cévy s libriformem, dřevné paprsky jednořadé, v dřeni parenchym

MAKROSKOPICKÁ ČÁST

Centellae asiaticae herba

Centella asiatica, Apiaceae

pupečníkovec asijský

Makroskopie: listy mají velmi proměnlivou velikost, řapík 5,10 až 15x delší než čepel. Listy jsou ledvinovité až okrouhlé nebo oválně eliptické s dlanitou žilnatinou, obvykle se sedmi žilkami, okraj čepele je vroubkovaný, mladé listy ochmýřené, staré olysalé, květenství jednoduchý okolík

Obsahové látky: **triterpenické saponiny** (*asiatikosid*), volné aglykony (*kyselina asiatová a madekassová*)

Pozn.: komerčně dostupné extrakty by měly obsahovat 40 % asiatikosidu a 60 % kyseliny asiatové a madekassové

Použití: vnitřně: chronické onemocnění žilního systému – křeče, bolest, pocit těžkých nohou

zevně: podporuje hojení, působí antisepticky, kosmetika – akné, stimulace regenerace pokožky

Marrubii herba

Marrubium vulgare, Lamiaceae

jablečník obecný

Makroskopie: tupě čtyřhranné lodyhy – mladé jsou bíle vlnatě chlupaté, starší zelenavě šedé, olysávající. Listy vstřícné, řapíkaté; dolní listy široce vejčité až téměř okrouhlé, horní listy široce klínovité. Čepel je vroubkovaná, žilnatina síťnatá, na svrchní straně vpadlá, na spodní straně vyniklá. Listy jsou na obou stranách bíle vlnatě chlupaté, starší olysalé. Květy malé, přisedlé, tvořící hustá úžlabní květenství; koruna špinavě bílá, dvoupyská.

Obsahové látky: **hořčiny** (diterpenický lakton *marrubiin*), silice, trísloviny, flavonoidy

Použití: amarum, choleretikum, sekretolytické expektorans; zevně antiflogistikum

Millefolii herba

Achillea millefolium, Asteraceae

řebříček lékařský

Makroskopie: drogu tvoří celé nebo řezané kvetoucí vrcholky. Stonky pýřité, zelené, hnědě nebo fialově naběhlé, podélně rýhované, uvnitř vyplněné světle zbarvenou dřevinou. Listy zelené nebo šedozelené, dvakrát až třikrát peřenosečné, úkrojky listů jsou čárkovité. Květenství je chocholičnaté, květy v úborech.

Obsahové látky: **silice** (seskviterpeny – *azuleny*), **hořčiny** (seskviterpenické laktony – *proazuleny*), flavonoidy, trísloviny, polyyny

Použití: antiflogistikum, spasmolytikum, karminativum, stomachikum, choleretikum

Polygoni avicularis herba

Polygonum aviculare, Polygonaceae

rdesno ptačí

Makroskopie: lodyha rozvětvená, článkovaná, válcovitá nebo mírně hranatá, podélně rýhovaná. Listy přisedlé nebo kratičce řapíkaté, lysé. Malé úžlabní květy, zelenobílé.

Obsahové látky: **flavonoidy**, **kyselina křemičitá** (resp. rozpustné křemičitany), třísloviny, sliz

Použití: diuretikum, expektorans; zevně jako adstringens, antiflogistikum, hemostyptikum

Salviae officinalis folium, Salviae herba

Salvia officinalis, Lamiaceae

šalvěj lékařská

Makroskopie: stonky zaobleně čtyřhranné, šedoplstnaté až olýsalé. Listy jsou řapíkaté, obvejčité až oválné; čepel listu je až 10 cm dlouhá, 1–5 cm široká, s okrajem jemně vroubkovaným až celokrajným, na horním konci je zaokrouhlená nebo zašpičatělá. Listy jsou na svrchní straně šedozelené, jemně zrnité, na spodní straně bílé, šedoplstnaté, s vyniklou hustou žilnatinou.

Obsahové látky: **silice** (hlavně monoterpeny – *thujon*, *cineol*, *kafr*, ...), **hořčiny** (*pikrosalvin*), **třísloviny** (až 40 %), triterpeny

Použití: vnitřně – antiflogistikum, spasmolytikum, antihidrotikum, antilaktagogum;

zevně – adstringens, antiseptikum, antiflogistikum

- *Salviae tinctura* (tinktura z drogy *Salviae officinalis folium*)

Drogy z jiných druhů rodu *Salvia*:

Salviae lavandulifoliae etheroleum (silice šalvěje levandulové)

Salviae sclareae etheroleum (silice šalvěje muškátové)

Salviae trilobae folium (list šalvěje trojlaločné)

Salviae milthiorhizae radix et rhizoma (kořen a oddenek šalvěje červenokořenné)

Serpylli herba

Thymus serpyllum, Lamiaceae

mateřídouška úzkolistá

Makroskopie: lodyhy načervenalé, téměř oblé nebo tupě čtyřhranné, jemně ochlupené; listy téměř přisedlé, oválné, podlouhle kopinaté až vejčité, celokrajné, s mírně podvinutým okrajem, na rubu žláznatě tečkované; světlerůžové až fialové, vzácně i bílé květy v lichopřeslenech skládajících protáhlý lichoklas

Obsahové látky: **silice** (hlavně monoterpeny – *thymol*, *karvakrol*, ...), třísloviny, hořčiny, flavonoidy

Použití: podobně jako u *Thymi herba*, účinky slabší: expektorans, bronchospasmolytikum, stomachikum, karminativum, antiseptikum

Solidaginis virgaureae herba

Solidago virgaurea, Asteraceae

zlatobýl obecný

Makroskopie: lodyha je válcovitá, podélně rýhovaná, v dolní části často červenofialová, lysá nebo pýřitá. Listy vejčité až kopinaté, spodní s pilovitým okrajem, horní celokrajné. Listy jsou na obou stranách lysé nebo roztroušeně chlupaté s vyniklou žilnatinou. Úbory jsou uspořádány v úzké latě a tvoří je 6–12 oddělených samičích jazykovitých květů a asi 10–30 oboupohlavných trubkovitých květů; všechny květy jsou žluté.

Obsahové látky: **flavonoidy** 0,5–1,5 % (*kvercetin*, *kempferol* a jejich glykosidy, např. *rutin*, ...), saponiny, trísloviny

Použití: diuretikum, antiflogistikum; zevně na hnisavé rány, adstringens

Tanacetii parthenii herba

Tanacetum parthenium, Asteraceae

řimbaba obecná (vratič řimbaba)

Makroskopie: lodyha je listnatá, větvená, čtyřhranná, podélně rýhovaná, slabě ochmýřená. Listy jsou vejčité 2–5 cm, někdy až 10 cm dlouhé, žlutozelené, řapíkaté a střídavé, na obou stranách mírně pýřité, se střední vyniklou žilkou. Jsou zpeřené nebo dvakrát zpeřené, peřenoklané s 5 až 9 úkrojky se zubatým okrajem a tupou špicí. Dlouze stopkaté úbory v 5- až 30květém chocholíku, zákrov je polokulovitý. Obvodové květy jsou bílé, samičí; terčové květy jsou žluté, oboupohlavné, pětičetné, trubkovité. Droga má aromatickou vůni a ostrou, nahořklou chuť.

Obsahové látky: **silice** (hlavně monoterpeny – *kafr*, *chrysanthenyl acetát*), seskviterpenické laktony (*parthenolid*, min. 0,2 %), hořčiny, trísloviny, sliz

Použití: antiflogistikum, analgetikum (migrény, menstruační bolesti), antipyretikum

Urticae folium, Urticae herba

Urtica dioica, *U. urens*, Urticaceae

kopřiva dvoudomá, k. žahavka

Makroskopie: lodyha přímá, hranatá, dutá. Listy řapíkaté, vstřícné, tmavě zelené, na spodní straně světlejší; čepel široce vejčitá až kopinatá, na bázi srdčitá, zašpičatělá, okraj hrubě zubatý. Na obou stranách listu, stejně jako na řapíku a stonku, roztroušené krátké krycí trichomy a žahavé trichomy. Květenství tvoří prodloužené hrozny (samičí) nebo laty (samčí); květy drobné, zelené, jednopohlavné.

Obsahové látky: **chlorofyl**, **karotenoidy**, **flavonoidy**, minerální látky, vitaminy (vit. C, skup. B, vit. K₁), triterpeny a steroly

V žahavých trichomech: *histamin*, *serotonin*, *acetylcholin*, *kyselina mravenčí*

Použití: metabolikum, diuretikum, antiseptikum, antirevmatikum, hemostyptikum, dermatologikum

Visci albi herba

Viscum album, Santalaceae

jmelí bílé

V. album subsp. *album* – parazituje na listnatých stromech (např. rod *Populus*, *Tilia*, *Malus*, aj.)

V. album subsp. *abietis*, *V. album* subsp. *austriacum* – parazituje na jehličnanech

Makroskopie: oblé vidlicovitě rozvětvené stonky; listy vstřícné, přisedlé, kožovité, kopinaté až vejčité, s celistvým okrajem, neopadavé; barva listů i stonku po usušení žlutozelená. Květy samčí a samičí na různých rostlinách, vyrůstají po 2–5 v paždí listů, přisedlé, drobné. Plodem je bílá nebo nažloutlá bobule, velmi lepkavá.

Obsahové látky: **kardiotoxické proteiny** – *viskotoxiny*, **lektiny** (glykoproteiny), **lignany**, **fenylpropanoidy**, **flavonoidy**, biogenní aminy, polysacharidy

Použití: hypotonikum (fenylpropanoidy, flavonoidy?); cytotoxický účinek (lektiny)

CVIČENÍ č. 9

MIKROSKOPICKÁ ČÁST

NATĚ

Absinthii herba

Artemisia absinthium, Asteraceae

pelyněk pravý

Makroskopie: usušené celé nebo řezané přízemní listy nebo kvetoucí, málo olistěné vrcholky. Stonek listnatý rýhovaný, v horní části zelenošedý, plstnatý, listy naředlé až nazelenalé, na obou stranách plstnaté. Přízemní listy jsou dlouze řapíkaté s trojúhelníkovitou nebo oválnou čepelí, dvakrát až třikrát peřenosečnou, úkrojky listu okrouhlé až kopinaté. Na stonku jsou listy méně dělené, v horní části kopinaté. Květenství je uspořádáno v přímé latě, úbory jsou kulovité až ploše kulovité, četné žluté oboupohlavné trubkovité květy a malý počet žlutých paprskovitých květů, zákrov šedě plstnatý. Droga má aromatický pach, chuť je velmi hořká.

Obsahové látky: **silice** (*thujon*, *thujol* aj.), **hořčiny** (seskviterpenické laktony, např. *artabsin*, *absinthin*), flavonoidy, polyyny

Použití: stomachikum-amarum, digestivum, choleretikum, spasmolytikum

Mikroskopie:

stonek – příčný řez: epidermis, žlázy na povrchu, krycí trichomy (T-trichomy), v žebrech vyztužovací kolenchym, pod hypodermis shluky sklerenchymu, sítkovice, kambium, cévy s libriformem, dřevné paprsky, v dřevu parenchym s drúzami šťavelanu vápenatého, siličné kanálky schizogenního původu

list – plošný preparát: vrchní i spodní pokožka s charakteristickými T-trichomy (1- až 5buněčná nožka s příčnou vodorovně položenou dlouhou buňkou se secernující membránou), žlázy typu *Asteraceae* (dlaždicové členění), buňky spodní pokožky vlnitě chobotnaté, anomocytické průduchy

Convallariae herba

Convallaria majalis, Asparagaceae

konvalinka vonná

Makroskopie: listy jsou tuhé, stopkaté, celokrajné, elipsovité, se souběžnou žilnatinou. Květní stvoly s jednostranným střapcem bílých, kulovitě-zvonkovitých květů. Droga je bez pachu, chuť nejprve sladká, pak hořká, ostrá.

Obsahové látky: **kardioglykosidy** (0,2–0,3 % kardenolidy – *konvalatoxin*, *konvalatoxol* aj.), saponiny, flavonoidy

Použití: kardiotonikum

Mikroskopie: list (plošný preparát): pokožkové buňky listů tyčinkovitě prodloužené, rovnoběžné se žilnatinou, ojediněle průduchy bez průvodních buněk, rafidy šťavelanu vápenatého

Equiseti herba

Equisetum arvense, Equisetaceae

přeslička rolní

Makroskopie: celé nebo řezané usušené sterilní lodyhy – světle zelené až šedozelené, duté, na omak tuhé, při roztírání vržou. Lodyhy jsou článkované, mnohožebernaté, v článcích přeslenitě větvené na jednodušší a opětovně se přeslenovitě větvící větvičky. Droga je bez pachu a chuti, mezi zuby vrže.

Obsahové látky: **flavonoidy**, **kyselina křemičitá** (resp. rozpustné křemičitany), organické kyseliny, (stopy alkaloidů)

Použití: diuretikum, hemostyptikum; příznivé dermatologické účinky

Mikroskopie: na příčném řezu stonku patrná charakteristická žebra vyztužená sklerenchymem a inkrustovaná kyselinou křemičitou, mezi žebry údolíčka s kolenchymem, valem dutiny mezi žebry, pod endodermou v žebrech karinální dutiny, nad nimi cévní svazky kolaterální, centrální rhexigenní dutina

KVĚTY

Verbasci flos

Verbascum densiflorum, *V. thapsus*, *V. phlomoides*, Scrophulariaceae

divizna velkokvětá, d. malokvětá, d. sápkovitá

Makroskopie: usušená květní koruna – pěticípá (tři dolní cípy větší), 20–30 mm v průměru, žlutá, cípy na spodní straně chlupaté, na svrchní straně lysé; 5 tyčinek – nitky horních tyčinek kratší, chlupaté (!) nitky spodních tyčinek lysé. Slabá medová vůně, chuť sladká, slizovitá.

D. thapsus – květy v průměru 20 mm barvy světle žluté, žluté až hnědé

D. densiflorum, *D. phlomoides* – květy v průměru 30 mm, světle žluté až oranžové

Obsahové látky: **saponiny** (*verbaskosaponin*), **slizy**, **iridoidy** (*aukubin*, *katalpol*), **flavonoidy** (*apigenin*, *luteolin* aj.), fenylypropanoidní glykosidy

Použití: expektorans (saponiny) i mucilaginózum (slizy), antiflogistikum, mírné diuretikum a diaforetikum

Mikroskopie:

tyčinky – 2 spodní lysé, 3 vrchní s kyjovitými trichomy

pokožka korunních lístků – velké přeslenitě rozvětvené krycí trichomy (kandelábrovitě), žláznaté trichomy pokryté zrnitou kutikulou

MAKROSKOPICKÁ ČÁST

Matricariae flos

Matricaria recutita (syn. *Chamomilla recutita* nebo *Matricaria chamomilla*), Asteraceae

heřmánek pravý

Makroskopie: úbory s dutým, protáhle kuželovitým nebo polokulovitým lůžkem, zákrov tvořený 1-3 řadami zelených listenů. Bílé obvodové jazykovité květy (12–20), v terči velké množství žlutých trubkovitých, oboupohlavných květů. Charakteristický aromatický pach, chuť hořká.

Obsahové látky: **silice** (0,6–2,4 %; seskviterpeny – *chamazulen*, *guajazulen*, *bisabolol* aj.), seskviterpen. **hořčiny** (*matricin*), **flavonoidy** (*apigenin*, *luteolin*, ...), **polyyny**, kumariny, slizy

Použití: vnitřně – antiflogistikum, spasmolytikum-karminativum, mírné diaforetikum, mírně sedativní

zevně – účinek protizánětlivý, hojivý, epitelizační (na rány, popáleniny), baktericidní, fungicidní

- *Matricariae etheroleum*
- *Matricariae extractum fluidum*

Arnicae flos

Arnica montana, Asteraceae

prha arnika (arnika horská, prha chlumní)

Makroskopie: celé nebo částečně rozlámané úbory – jedno- až dvouřadý zákrov, jazykovité květy žluté, v terči oranžovožluté trubkovité oboupohlavné květy. Droga má aromatický pach, chuť mírně hořká, kořenitá.

Obsahové látky: **seskviterpenické laktony** (*helenalin*, *11a,13-dihydrohelenalin* a jejich estery s nižšími mastnými kyselinami), **flavonoidy**, **polyfenoly** (*cynarin*), triterpeny (*arnidiol*, *faradiol*), hořčiny (*arnicin*), silice, karotenoidy, polyyny

Použití: jen **zevně!!** – antiflogistikum, antirevmatikum, derivans, antiseptikum

(vnitřně působí jako kardiotonikum, zvyšuje TK, uterotonikum!!)

- *Arnicae tinctura*

Calendulae flos

Calendula officinalis, Asteraceae

měsíček lékařský

Makroskopie: celé nebo řezané, usušené, zcela rozkvetlé květy, oddělené od lůžka. Jazykovité květy žluté až oranžové, se třemi zuby, v terči květy trubkovité, (zákrov dvouřadý). Nevýrazný pach, chuť nahořkle trpká.

Obsahové látky: **saponiny** – **kalendulosidy** (deriváty kyseliny oleanolové), **flavonoidy**, karotenoidy a xantofyly, silice, triterpeny (*arnidiol*, *faradiol*), polyyny

Použití: vnitřně – antiflogistikum trávicího traktu, spasmolytikum, mírné cholagogum

zevně – antiflogistikum, granulans, derivans, antibakteriální účinky (hnisavé rány, popáleniny, proleženiny); dětská kosmetika

Caryophylli flos

Syzygium aromaticum, Myrtaceae

hřebíčkovec kořený

Makroskopie: celé usušené poupě – drogu tvoří květní číška (hypantium), tmavohnědá, čtyřhranná až válcovitá, ke spodní straně zúžená a nahoře zakončená trojhrannými kališními cípy, na nichž je uložen kulatý, nerozvinutý květní pupen. Droga má charakteristický aromatický pach i chuť.

Obsahové látky: **silice** (*eugenol*, *karyofylen*), flavonoidy, fenolické kyseliny, olej, třísloviny

Použití: **silice** má dezinfekční a anestetické účinky (časté užití ve stomatologii); analgetický, antirevmatický účinek

- *Caryophylli floris etheroleum*

Farfarae flos

Tussilago farfara, Asteraceae

podběl lékařský

Makroskopie: úbory s krátkou stopkou – jazykovité víceřadé květy, trubkovité terčovité květy s chmýrem; listeny zákrovu jednořadé, běloplstnaté, načervenalé. Droga je bez pachu, chuť slizovitá, později nahořklá.

Obsahové látky: **slizy**, flavonoidy, třísloviny, hořčiny, (stopy pyrolizidinových alkaloidů)

Použití: mucilaginózum, mírné adstringens a spasmolytikum

Lamii albi flos

Lamium album, Lamiaceae

hluchavka bílá

Makroskopie: koruna bez kalichu, pyskatá, horní pysk vyklenutý, postranní cípy 2–3zubé, barva krémově bílá. Slabá medová vůně, chuť nahořklá.

Obsahové látky: **flavonoidy**, silice, třísloviny, triterpenické saponiny, fenolické kyseliny, sliz, iridoidní glykosidy (*lamalbid*)

Použití: mucilaginózum, expektorans, metabolikum, karminativum, sedativum, při urogenitálních potížích; zevně jako adstringens, antiflogistikum (pro koupele se používá celá nať)

Lavandulae flos

Lavandula angustifolia (syn. *Lavandula officinalis*), Lamiaceae

levandule lékařská

Makroskopie: drobné, krátce stopkaté květy s modrošedým, trubkovitým kalichem a modrofialovou dvoupyskou korunou. Droga má výrazný aromatický pach, chuť je hořká.

Obsahové látky: **silice** (hl. monoterpeny – *linalyl-acetát*, *linalol*, *cineol*, *kafr*; seskviterpeny – např. *karyofylen-oxid*), třísloviny, kys. *rozmarýnová*, flavonoidy, kumariny, anthokyany

Použití: nervinum, sedativum (podobně jako meduňka), spasmolytikum, cholagogum;

zevně jako antiseptikum, derivans

- *Lavandulae etheroleum*

Malvae sylvestris flos

Malva sylvestris (příp. jiné pěstované druhy), Malvaceae

sléz lesní

Makroskopie: květy seskupené v paždí listů – kalich pětičetný stejně jako koruna, korunní lístky 3-4x delší než kališní lístky, opakvejitě, růžovofialové s tmavším žilkováním, semeník okrouhlý. Droga je bez pachu, chuť slizovitá.

Obsahové látky: **sliz** (více než 10 %), trísloviny, silice, **anthokyany** (*malvin*)

Použití: mucilaginozum, mírné adstringens; zevně jako emoliens; barvivo

Echinaceae purpureae flos, Echinaceae purpureae herba

Echinacea purpurea, Asteraceae

třapatkovka nachová

Makroskopie: celá nebo řezaná usušená kvetoucí nat'. Květovou drogu tvoří jednotlivé úbory se silně vyklenutým lůžkem, jazykovité květy jsou nachové, sterilní, dolů svěšené, hnědé trubkovité květy jsou oboupohlavné, plevky vyčnívající z květů jsou pichlavé.

Obsahové látky: **fenolické látky** (estery kyseliny kávové – zejména *kyselina cichorová* a *kaftarová*), **silice** (mono- a seskviterpeny), polysacharidy, anthokyany

Použití: imunomodulans, antivirotikum

- *Echinaceae purpureae herbae succus expressus et confirmatus sine ethanolo*
- *Echinaceae purpureae herbae succus expressus et ethanolo confirmatus*

Hibisci sabdariffae flos

Hibiscus sabdariffa, Malvaceae

ibíšek súdánský

Makroskopie: usušený světle až tmavě fialovočervený masitý, po usušení křehký kalich a kališek. Kalich je v dolní polovině džbánkovitý, v horní polovině s pěti dlouhými zašpičatělými nazpět ohnutými cípy. Každý cíp má uprostřed nápadnou žilku a ztloustlou nektarovou žlátku. Kališek tvoří 8–12 lístků přirostlých k bázi kalicha.

Obsahové látky: nejméně 13,5 % **organických kyselin** (*kyselina askorbová, citronová, jablečná, vinná*), **anthokyany**, flavonoidy, fytosteroly, pektin

Použití: pochutina (čaj), zdroj vit. C, antioxidant

Primulae flos

Primula veris, P. elatior, Primulaceae

prvosenka jarní, p. vyšší

Makroskopie: květy se žloutkově žlutou korunou a lžicovitě vydutými korunními plátky (*P. veris*) nebo sírově žluté květy s plochými korunními plátky s hlubšími cípy (*P. elatior*). Medová vůně, chuť nasládlá.

Obsahové látky: **triterpenické saponiny**, fenolické glykosidy, flavonoidy, karotenoidy, silice

Použití: expektorans – sekretolytikum, mírné diuretikum

Sambuci nigrae flos

Sambucus nigra, Adoxaceae (Viburnaceae)

bez černý

Makroskopie: květy jsou bílé až nažloutlé, drobné, pětizubý kalich a koruna s 5 široce oválnými korunními plátky na bázi srostlými s 5 nitkovitými tyčinkami, tyčinky jsou k bázi koruny přirostlé. Pach drogy charakteristický, chuť slizovitá, sladká.

Obsahové látky: **flavonoidy** (hl. glykosidy *kvercetin*u – *rutin*, *hyperosid*, *isokvercitrin* aj.), silice, fenolické kyseliny + jejich estery, triterpeny, sliz, stopy *sambunigrinu*

Použití: diaforetikum, diuretikum

Tiliae flos

Tilia cordata, *T. platyphyllos* nebo jejich kříženec *Tilia* × *europaea*, Malvaceae

lípa srdčitá (lípa malolistá), l. velkolistá

Makroskopie: celé soukvětí (z 2–7, někdy až 16 květů) i s podpůrným blanitým, žlutozeleným listenem – hlavní žilka je z poloviny srostlá s hlavní stopkou. Kališní lístky opadavé, 5 korunních lístků tenkých, nažloutle bílých. Charakteristický pach drogy, chuť sladce slizovitá.

Obsahové látky: **flavonoidy** (glykosidy *kvercetin*u a *kempferol*u a jejich estery s fenolickými kyselinami, např. *tilirosid*), sliz, třísloviny, fenol. kyseliny (*kys. kávová*, *kys. chlorogenová* aj.), silice

Použití: diaforetikum, diuretikum, mucilaginózum

Lupuli flos

Humulus lupulus, Cannabaceae

chmel otáčivý

Makroskopie: usušená, zpravidla celá samičí květenství. Chmelové šišťice jsou obvykle jednotlivé, 2–5 cm dlouhé, vejčitého tvaru, složené z čtených oválných zelenožlutých, překrývajících se listenů. Zevní listeny jsou ploché, pravidelné, vnitřní listeny jsou delší, na bázi nepravidelné, úplně uzavírající plod (nažku). Semeníky, báze listenů a listence jsou pokryty malými oranžovožlutými žlázkami.

Obsahové látky: **hořčiny** (15–30 % hořké pryskyřičné kyseliny) = **prenylované acylfloroglucinoly** (*humulon*, *lupulon*); **flavonoidy** (glykosidy *kvercetin*u), **prenylované chalkony** (*xanthohumol*), **prenylované flavanony** (*isoxanthohumol*), štěpné produkty prenylu (3-methyl-1-buten-3-ol), silice (0,3–1 %, monoterpeny i seskviterpeny, např. *myrcen*, *humulen*, *farnesen*, *karyofylen*), třísloviny

Použití: amarum, stomachikum (hořčiny), sedativum (*methylbutenol* ?), anafrodisiakum (antigonadotropní glukoprotein); antidiabetikum (použitelné v počátečních stádiích diabetu), látky s protinádorovými účinky (*xanthohumol*)

CVIČENÍ č. 10

MIKROSKOPICKÁ ČÁST

PLODY

Anisi fructus

Pimpinella anisum, Apiaceae

bedrník anýz

Makroskopie: drobné dvounažky opakvejčitého tvaru, barvy žlutozelené až zelenošedé, na vrcholu spojené karpoforem. Poutcová strana plochá, hřbetní vypouklá s krátkými bradavčitými trichomy. Nažka má pět málo výrazných žeber. Silná kořeněná vůně, chuť sladce aromatická.

Obsahové látky: **silice** – fenyylpropanoidy (např. *trans-anethol*, *methylchavikol*, *anisaldehyd*), kumariny, flavonoidy

Použití: expektorans, spasmolytikum, karminativum, stomachikum; antiparazitikum (vnitřně i zevně); kořenina, složka aromatických likérů

- *Anisi fructus* – obsahuje nejméně 20 ml silice/kg drogy
- *Anisi etheroleum*
- *Anisi spiritus compositus*

Mikroskopie: exokarp tvoří 5 málo výrazných žeber (3 hřbetní a 2 postranní), z pokožky vychází drobné, jemné papilovité trichomy s bradavčitou kutikulou, v mezokarpu značné množství drobných siličných kanálků + dva větší v oblasti karpoforu, endokarp srostlý s osemením, endosperm s aleuronovými zrny, v žebrech cévní svazky kolaterální

Coriandri fructus

Coriandrum sativum, Apiaceae

koriandr setý

Makroskopie: kulovité dvounažky žlutohnědé až hnědé, na povrchu lysé, s 10 zvlněnými, málo vyniklými hlavními žebry a 8 více vyniklými vedlejšími žebry. Nažky na vnitřní straně vyduté. Droga má příjemnou aromatickou vůni i chuť.

Obsahové látky: **silice** – hl. monoterpeny (např. *linalol*, *geraniol*, *limonen*, *kafr*), kumariny

Použití: stomachikum, karminativum (silice je součástí *Aqua carminativa*); zevně při revmatismu a neuralgických potížích; korigens chuti a vůně, součást kari koření

- *Coriandri fructus* – obsahuje nejméně 3 ml silice/kg drogy
- *Coriandri etheroleum*

Mikroskopie: zvlněný exokarp (málo výrazná žebra), v hlavních žebrech drobné cévní svazky kolaterální, v mezokarpu pás sklerenchymu = stereomová vrstva, u karpoforu dva větší siličné kanálky, endokarp srostlý s osemením, endosperm s mikrokrytaly či malými drúzami šťavelanu vápenatého, olejové kapičky

Conii fructus

Conium maculatum, Apiaceae

bolehlav plamatý

Makroskopie: lysé, vejčitě-kulaté, šedozelené až hnědozelené dvounažky, silně žebernaté, žebra jsou zprohýbaná; páchne po myšíně. Chuť olejovitá, svíravá.

POZOR na záměnu s anýzem !!!

Obsahové látky: piperidinové **alkaloidy** (*koniin* aj.), fenolické kyseliny

Použití: dříve se používal jako analgetikum (neuralgie), při dávivém kašli

Mikroskopie: exokarp s pěti výraznými špičatými žebry, mezokarp, v žebrech cévní svazky kolaterální a drobné siličné buňky, endokarp srostlý s osemením tvoří koniovou vrstvu, endosperm obsahuje aleuronová zrna a kapičky oleje

Foeniculi amari fructus, Foeniculi dulcis fructus

Foeniculum vulgare subsp. *vulgare* var. *vulgare* nebo *F. vulgare* subsp. *vulgare* var. *dulce*,
Apiaceae

fenykl obecný

Makroskopie: dvounažky válcovitého tvaru, zploštělé, hladké, lysé, pět výrazných vyčnívajících žeber. *F. amari fructus* – barva zelenohnědá, hnědá nebo zelená, chuť ostrá, hořká.

F. dulcis fructus – barva světle zelená nebo světle žlutohnědá, chuť sladká.

Obsahové látky: **silice** – fenylypropanoidy i terpeny (*trans-anethol*, *methylchavikol*, *fenchon*)

Použití: spasmolytikum, karminativum (silice součástí *Aqua carminativa*), expektorans; korigens chuti a vůně

- *Foeniculi amari fructus* – obsahuje nejméně 40 ml silice/kg drogy (*trans-anethol* nejméně 60 %, *fenchon* nejméně 15 %)
- *Foeniculi dulcis fructus* – obsahuje nejméně 20 ml silice/kg drogy (*trans-anethol* nejméně 80 %)
- *Foeniculi amari fructus etheroleum*
- *Foeniculi amari herbae etheroleum*

Mikroskopie: exokarp s 5 výraznými žebry, v údolíčkách mezokarpu široké siličné kanálky, v oblasti karpoforu dva větší siličné kanálky, v žebrech cévní svazky kolaterální a v jejich okolí jsou přihrádkové buňky, endokarp srostlý s oseméním tvoří parketové buňky, v endospermu drobné kapičky oleje a drúzy šťavelanu vápenatého

MAKROSKOPICKÁ ČÁST

Avenae fructus

Avena sativa, Poaceae

oves setý

Makroskopie: delší a štíhlejší obilka nažloutlé barvy. Droga bez pachu, chuť slizovitě moučná.

Obsahové látky: škrob, cukry, bílkoviny, tuky, minerální látky, vitaminy, AMK, glukokinin

Použití: dietetikum, metabolikum, antidiabetikum, hypotenzivum, sedativum

Capsici fructus

Capsicum annuum, Solanaceae

paprika setá

Makroskopie: podélně kuželovité bobule, duté, mnoho žlutých ledvinovitých semen. Kožovité oplodí je zevně lesklé, červenooranžové, uvnitř vrásčité. Pach slabý kořenitý, chuť kořeněná, později ostrá, pálivá.

Obsahové látky: **protoalkaloidy** (*kapsaicin* aj.), **karotenoidy** (*kapsanthin*), vitaminy (B₂, C), flavonoidy, silice, saponiny

Použití: vnitřně – stomachikum; koření

zevně – rubefaciens, derivans při revmatických potížích

- *Capsici tinctura normata*
- *Capsici oleoresina raffinata et normata*
- *Capsici acris extractum spissum normatum*

Carvi fructus

Carum carvi, Apiaceae

kmín kořený

Makroskopie: téměř válcovité dvounažky. Nažky většinou jednotlivé, šedohnědé nebo hnědé, lysé, srpkovitého tvaru, na koncích zašpičatělé, pět vyniklých úzkých žeber. Vůně i chuť aromatická.

Obsahové látky: **silice** – hl. monoterpeny (např. *karvon*, *limonen*)

Použití: karminativum (silice součástí *Aqua carminativa*), spasmolytikum, stomachikum, bakteriostatikum, fungicidum

- *Carvi fructus* – obsahuje nejméně 30 ml silice/kg bezvodé drogy
- *Carvi etheroleum*

Crataegi fructus

Crataegus monogyna, *Crataegus laevigata* (syn. *C. oxyacantha*), Rosaceae

hloh jednosemenný, hloh obecný

Makroskopie: usušený nepravý plod (malvice)

C. monogyna – malvice vejčité až kulovité, červenohnědé nebo tmavě červené, nahoře s pěti nazpět ohnutými kališními ušty, obklopujícími vpadlý terč. Dole krátká stopka nebo pouze jizva po stopce. Receptakulum masité, jeden žlutohnědý plod s tvrdým oplodím, semeno hnědé, hladké, lesklé.

C. laevigata – malvice protáhlejší, uvnitř 2–3 plody s tvrdým ztloustlým oplodím, na vrcholu s krátkými chlupy

Obsahové látky: **oligomerní procyanidiny**, **flavonoidy** (hl. *hyperosid*, *rutin*), triterpeny, vitaminy, purinové látky, pektiny, sorbitol

Použití: vazodilatans, hypotenzivum, antisklerotikum

***Cynosbati fructus* (syn. *Rosae pseudo-fructus*)**

Rosa canina, *R. pendulina*, Rosaceae

růže šípková, r. převislá

Makroskopie: usušený nepravý plod. Dužnaté češule vejčitého tvaru, lesklé, tmavě červené, silně svraštělé; uvnitř tvrdé nažky, uložené v drobných ostře štětinatých chloupkách. Medová vůně, chuť sladkokyselá, mírně svíravá.

Obsahové látky: vitaminy (vit. C, B, K, provitamin A), cukry, pektiny, karotenoidy, anthokyany, stopy flavonoidů

- usušený nepravý plod se zbytky suchého kalicha, zbavený nažek – obsahuje nejméně 0,3 % kys. askorbové

Použití: vitaminiferum, diuretikum, tonikum, metabolikum

***Juniperi fructus* (syn. *Juniperi pseudo-fructus*)**

Juniperus communis, Cupressaceae

jalovec obecný

Makroskopie: zralý usušený **nepravý „plod“** (galbulus), kulovitý (až 10 mm v průměru), povrch fialovohnědý nebo černohnědý, modře ožíněný, na temeni s trojprahovým švem, na bázi zbytek stopky. Uvnitř nahnědlá dužnina, obsahující 3 podlouhlá, ostře trojhranná, velmi tvrdá semena. Pryskyřičná vůně, chuť nejprve sladká, pak aromatická.

Obsahové látky: **silice** – hl. monocyklické a bicyklické monoterpeny (*terpinen-4-ol*, *pineny*, *sabinen*), ale i seskviterpeny; sacharidy, hořčiny, třísloviny, anthokyany

Použití: diuretikum a močové dezinficiens, stomachikum, cholagogum, (koření, likéry); zevně – derivans

- *Juniperi fructus* – obsahuje nejméně 10 ml silice/kg drogy
- *Juniperi etheroleum*

Myrtilli fructus recens, Myrtilli fructus siccus

Vaccinium myrtillus, Ericaceae

brusnice borůvka

Makroskopie:

M. fructus recens – čerstvý nebo zmrazený plod. Černomodrá kulovitá bobule (průměr asi 5 mm), na spodu s jizvou nebo zbytkem stopky. Zploštělé temeno s malým prohloubeným terčem. Fialová masitá dužnina s malými hnědými semeny.

M. fructus siccus – svraštělé bobule se stopečkou nebo jizvou po stopce. Droga bez pachu, chuť sladkokyselá, trpká.

Obsahové látky:

M. fructus recens – obsahuje zejména **anthokyany** (nejméně 0,3 % – vyjádřeno jako cyanidin-3-O-glukosid = *chrysanthemin*)

M. fructus siccus – obs. zejména **třísloviny** (nejméně 1 % – vyjádřeno jako *pyrogallol*)

Další obsahové látky: organické kyseliny, pektin, cukry (Glu, Fru)

Použití: adstringens, antidiarhoikum (sušený plod), laxativum (čerstvý plod), dezinficiens, dietetikum

- *Myrtilli fructus recentis extractum siccum raffinatum et normatum*

Papaveris fructus

Papaver somniferum, Papaveraceae

mák setý

Makroskopie: tobolky – dokonale zralé makovice kulovitěho tvaru, matné, světlehnědé barvy, semeník zakončený nedokonale přihrádkovanou paprscitou bliznou. Omamný pach, chuť hořká.

Obsahové látky: mléčná šťáva (latex) z nezralých makovic – 15–25 % tvoří **opiové alkaloidy** (*morfin*, *kodein*, *thebain*, *noskapin*, *papaverin*) – ve formě solí různých kyselin (např. *kyselina mekonová*); asi 75 % latexu tvoří kaučuk, sliz, pektiny aj.

Použití: izolace alkaloidů; analgetikum (*morfin*), antitusikum (*kodein*), muskulotropní spasmolytikum (*papaverin*)

- *Opium crudum*
- *Opii extractum siccum normatum*
- *Opii pulvis normatus*
- *Opii tinctura normata*

Phaseoli fructus sine semine (syn. Phaseoli pericarpium)

Phaseolus vulgaris, Fabaceae

fazol obecný

Makroskopie: lusky bez semen, na povrchu matně nažloutlé, uvnitř bílé, na konci zašpičatělé, šroubovitě stočené. Droga je bez pachu, chuť slizovitá.

Obsahové látky: **glukokininy**, **minerální látky** (soli chromu), aminokyseliny (*arginin*), bílkoviny, triterpeny, org. kyseliny, alantoin, cholin

Použití: antidiabetikum, metabolikum, diuretikum, dermatologikum

Sennae fructus

Cassia senna (syn. *C. acutifolia*, Alexandrijská nebo Chartúm senna),

Cassia angustifolia (Tinnevely senna, indická senna), Fabaceae

kasie sennová, kasie úzkolistá

Makroskopie: *C. senna* – ploché ledvinovité lusky, zelené nebo zelenohnědé s hnědými skvrnami odpovídajícími poloze semen (6–7 plochých opakvejčitých semen). Lusky výrazně zašpičatělé, krátce stopkaté, zpravidla 40–50 mm dlouhé a 20 mm široké.

C. angustifolia – ploché, nevýrazně ledvinovité lusky, žlutohnědé nebo hnědé s tmavohnědými skvrnami (5–8 plochých opakvejčitých semen). Lusky výrazně zašpičatělé, krátce stopkaté, zpravidla 35–60 mm dlouhé a 14–18 mm široké.

Obsahové látky: **dianthronov deriváty** (*sennosidy*), sliz, hořčiny, flavonoidy, trísloviny

Použití: laxativum (pozor na nežádoucí účinky a interakce!)

Silybi mariani fructus

Silybum marianum, Asteraceae

ostropestřec mariánský

Makroskopie: zralý plod, zbavený chmýru. Podlouhle vejčité, silně zmáčklé nažky, 6–8 mm dlouhé, 3 mm široké a 1,5 mm silné. Svrchní strana je hladká, lesklá, šedá nebo světle hnědá s podélným tmavohnědým žíháním. Nažka je naspoďu zúžená, nahoře má lesklý světle žlutý asi 1 mm vysoký vyčnívající kruhový okraj, který uzavírá zbytek čnělky. Droga bez žluklého pachu.

Obsahové látky: „**silymarin**“ = směs **flavolignanů** (nejméně 1,5 %) s převahou *silybinu A* a *silybinu B*; flavonoidy (*taxifolin*), hořčiny, silice, olej

Použití: hepatoprotektivum, choleretikum

- *Silybi mariani extractum siccum raffinatum et normatum*

CVIČENÍ č. 11

MIKROSKOPICKÁ ČÁST

OPLODÍ, SEMENA

Aurantii amari pericarpium

Citrus × aurantium subsp. *aurantium*, Rutaceae

citroník (pomerančovník) hořký

Aurantii pericarpium dulce

Citrus × sinensis, Rutaceae

citroník (pomerančovník) čínský

Makroskopie: usušené oplodí, částečně zbavené bílé houbovité vrstvy (albedo). Nepravidelné kusy 5–8 cm dlouhé, 3–5 cm široké, asi 1,5–3 mm silné, zprohýbané. Zevně žluté až oranžové, zřetelně tečkované až hrubě dolíčkované; na vnitřní straně nažloutlé nebo nahnědlé bílé.

Obsahové látky: **silice** (*limonen*, *linalol*), **flavonoidy** (*rutin*, *hesperidin*, *naringin*), karotenoidy, xantofyly, hořčiny

Použití: amarum, cholagogum; chuťové korigens

- *Aurantii amari pericarpium* – nejméně 20 ml silice/kg bezvodé drogy
- *Aurantii amari pericarpium tinctura*
- *Aurantii dulcis pericarpium etheroleum*
- *Aurantii amari flos*
- *Aurantii amari floris etheroleum*

Mikroskopie: pokožka z mnohohranných, ztloustlých buněk, krytá silnou kutikulou, anomocytické průduchy, v parenchymu jsou krystaly šťavelanu vápenatého a hesperidinu, 1–2 řady schizolyzigenních siličných kanálků, zřídka se vyskytují cévní svazky kolaterální

Strychni semen

Strychnos nux-vomica, Loganiaceae

kulčiba dávivá

Makroskopie: semeno diskovitého tvaru, ploché, na obvodu obvykle ztloustlé, o průměru asi 2,5 cm. Barva je nazelenalá až šedožlutá, povrch je hedvábně lesklý, hustě plstnatý. Droga je bez pachu, chuť velmi hořká.

Obsahové látky: složené **indolové alkaloidy** (2–3 %) – *strychnin*, *brucin*; hořčiny (*loganin*), cholin, olej

Použití: izolace alkaloidů; oběhové a dechové analeptikum, roborans, antidotum při otravě barbituráty; (amarum)

Mikroskopie: buňky osemení přecházejí v tlustostěnné trichomy, kolénkovitě zahnuté s kyjovitou tečkovanou bází, výživná vrstva se silně stlačenými buňkami, endosperm s aleuronovými zrny a tukovými kapénkami

Strophanthi semen

Strophanthus gratus, *S. kombe*, *S. hispidus*, Apocynaceae

krutikvět cenný, k. kombe, k. drsný

Makroskopie: semena vřeténkovitého tvaru, zmáčkklá, ostrohranná, na bázi oblá, na vrcholu zašpičatělá, bez zbytku osiny, 10–19 mm dlouhá. Semena jsou lysá, barvy žluté až hnědožluté (semena *S. kombe* jsou šedožlutá). Droga má zvláštní pach, chuť je trvale hořká.

Obsahové látky: **kardioglykosidy** – kardenolidy (*k-strofantidin* + jeho glykosidy, např. *cymarín*; dále *g-strofantin* = *ouabain*), saponiny, cholin, proteázy, olej (30–35 %)

Použití: k izolaci kardioglykosidů – kardiotonikum

Mikroskopie: zrnitá kutikula, tangenciálně prodloužené pokožkové buňky, z pokožky vyrůstají papilovité trichomy, vrstva stlačených výživných buněk, endosperm

MAKROSKOPICKÁ ČÁST

Agni casti fructus

Vitex agnus-castus, Lamiaceae

drmek obecný

Makroskopie: plod (čtyřsemenná peckovička) je černohnědý, oválný nebo téměř kulovitý, kalich kryje 2/3 až 3/4 plodu. Kalich je zelenošedý, ochmýřený, se 4 až 5 krátkými cípy. Na temeni plodu je patrná jizva po čnělce. Některé plody mohou mít 1 mm dlouhou stopku.

Obsahové látky: **flavonoidy** (*kasticin*), **diterpeny** (*vitexilakton*), **iridoidní glykosidy** (*agnusid*), silice (hl. monoterpeny – *cineol*, *limonen*)

Použití: při poruchách menstruačního cyklu, mastodynii, premenstruačním syndromu, jako laktagogum

- *Agni casti fructus extractum siccum*

Serenoae fructus

Serenoa repens, Arecaceae

serenoa plazivá

Makroskopie: plodem je vejčitá peckovice, délky 2,5 cm, na povrchu tmavohnědá silně svrasklá, měděně lesklá. Na horním konci plodu někdy zbytky čnělky a trubkovitého třícípého kalicha. Charakteristický nepříjemný zápach, nesmí být žluklý.

Obsahové látky: lipofilní frakce – volné a esterifikované **mastné kyseliny** (*laurová*, *myristová*, *olejová*), **fytoosteroly** (β -*sitosterol*), polysacharidy, flavonoidy, silice

Použití: benigní hyperplazie prostaty (I. a II. stupně), retence moči, dysurie

Tribuli terrestris fructus

Tribulus terrestris, Zygophyllaceae

kotvičník zemní

Makroskopie: plod poltivý, složený z pěti rozložených, bradavičnatých a tvrdých plůdků se dvěma špičatými ostny po stranách. Vůně je slabě aromatická, chuť lehce štiplavá

Obsahové látky: **steroidní saponiny** (*protodioscin*, *glykosidy ruskogeninu a diosgeninu*), alkaloidy, flavonoidy, fenolové kyseliny, trísloviny

Použití: urologické obtíže, neplodnost, erektilní dysfunkce

Colae semen

Cola nitida (syn. *C. vera*), *Cola acuminata* (syn. *Sterculia acuminata*), Malvaceae

kolovník lesklý, k. zašpičatělý

Makroskopie: celé nebo lámané usušené semeno, zbavené osemení. Semeno je oválně, zaokrouhleně čtyřhranné s deformacemi způsobenými vzájemným otlakem uvnitř plodu. Je různé velikosti a hmotnosti (5–15 g). Zevní strana je tvrdá, hladká, silně tmavohnědá, uvnitř červenohnědá.

U *C. nitida* tvoří semeno dvě ploskovypouklé části odpovídající dělohám, u *C. acuminata* jsou dělohy menší, rozdělené do 4–6 nepravidelných částí. Droga bez pachu, chuť mírně svíravá, nahořklá.

Obsahové látky: **purinové deriváty** (*kofein* – nejméně 1,5 %, *theobromin*), třísloviny, flobafeny (kolová červeň), škrob, tuky

Použití: stimulans, tonikum

Colchici semen

Colchicum autumnale, Colchicaceae

ocún jesenní

Makroskopie: usušené zralé semeno, téměř kulovité, tvrdé, v průměru asi 3 mm, matně červené až tmavohnědé, za čerstva mírně lepkavé; povrch je jamkovitý a vrásčitý. Droga je bez pachu, chuť je ostrá, velmi hořká.

Obsahové látky: **alkaloidy** (*kolchicin*, *demekolcin*), třísloviny, bílkoviny, olej

Použití: izolace alkaloidů; antineoplastikum, antiuratikum (léčba dny)

- *Colchicinum*

Lini semen

Linum usitatissimum, Linaceae

len setý

Makroskopie: usušené zralé semeno. Semena jsou plochá, podlouhle vejčitá, 4–6 mm dlouhá, 2–3 mm široká, 1,5–2 mm silná, na jednom konci zaoblená, na druhém vybíhající v kosý hrot. Osemení je tmavě červenohnědé nebo žluté, hladké, lesklé. Droga je bez pachu, chuť je olejovitá, slizovitá.

Obsahové látky: **sliz** (v osemení, 3–6 %), vysychavý olej (30–45 %; *kys. linolenová*, *linolová*, *olejová*), proteiny (25 %), kyanogenní glykosidy (*linamarin*)

Použití: laxativum, mucilaginózum; zevně jako emolien

- *Lini oleum virginale*

Psyllii semen

Plantago afra (syn. *Psyllium afra*)

Plantago indica (syn. *Plantago arenaria*, *Psyllium arenaria*), Plantaginaceae

jitrocel blešníkovaný (chmelík blešníkovaný), jitrocel písečný (jitrocel indický, chmelík písečný)

Makroskopie:

P. afra – semena světle hnědá až tmavě hnědá, ne však černá, hladká, lesklá, podlouhle oválná, 2–3 mm dlouhá a 0,8–1 mm široká, na jednom konci širší. Uprostřed dorzální strany je patrná světleji zbarvená skvrna. Na ventrální straně je podélná, světleji zbarvená jizva, lemovaná vystoupými okraji, uprostřed se zřetelně zbarveným hilem. Droga má sladkou chuť.

Semena *P. indica* jsou méně lesklá, nejvýše 1,5 mm široká.

Obsahové látky: **slizy** (10–12 %) lokalizované v pokožce osemení (testa), **iridoidy** (*aukubin*), bílkoviny, mastné oleje

Použití: základní složka diet, náplňové laxativum, k úpravě činnosti střev

Ricini semen

Ricinus communis, Euphorbiaceae

skočec obecný

Makroskopie: semena lesklá, šedohnědě až červenohnědě žíhaná, vejčitá; bez pachu, chuť olejovitá, hořká.

Obsahové látky: nevysychavý **olej** (kys. **ricinolejová**, olejová, linolová), **lektiny** (ricin), alkaloid **ricinin**, lipázy, slizové látky

Použití: **ricinový olej** – vnitřně laxans (drastické!!); zevně – pomocná látka ve farm. technologii a kosmetice

- *Ricini oleum virginale*

Sinapis nigrae semen

Brassica nigra (syn. *Sinapis nigra*), Brassicaceae

brukev černá (černohořčice setá)

Makroskopie: téměř kulatá semena, 1–1,5 mm v průměru, barva světle- až tmavě červenohnědá, lesklá, za sucha křehká. Droga je bez pachu, chuť nejprve olejovitá, poté slabě kyselá a později ostře pálivá.

Obsahové látky: až 35 % **oleje**, **glukosinoláty** – *sinigrin* (uvolňuje prchavý *allylisothiokyanát* = hořčičná sílice), asi 1 % *hydrogensíranu sinapinu*; enzym *myrozináza*, bílkoviny (30 %), sliz (20 %)

Použití: externí derivans – při revmatismu, bronchitidách, antiseptikum; koření, výroba hořčice

- *Sinapis etheroleum artificiale*

Sinapis albae semen

Sinapis alba (syn. *Brassica alba*), Brassicaceae

hořčice bílá (bělohořčice setá)

Makroskopie: zralá usušená semena, asi 2 mm v průměru, barva nažloutlá

Obsahové látky: **glukosinoláty** (*sinalbin*, asi 2,5 %, uvolňuje neprchavý *p-hydroxybenzyl-isothiokyanát*), olej (20–25 %), bílkoviny (25 %), sliz

Použití: vnitřně – stomachikum; v potravinářství – složka koření, výroba hořčice

Pracovní listy pro praktická cvičení z farmakognozie

Margita Dvorská, Dagmar Jankovská, Milan Malaník, Lenka Molčanová, Alice Sychrová

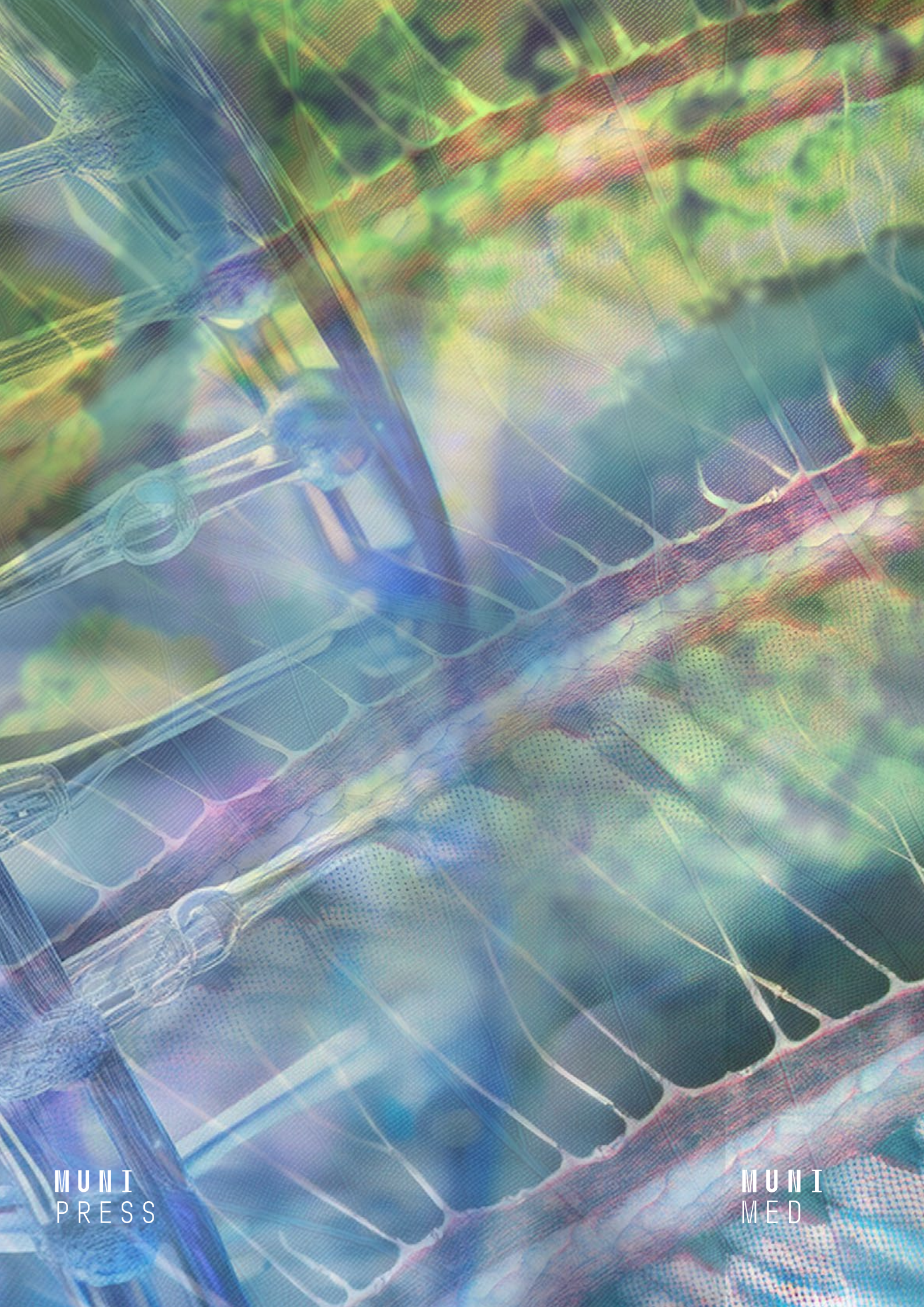
Návrh obálky: Pavel Křepela

Vydala Masarykova univerzita, Žerotínovo nám. 617/9, 601 77 Brno

1., elektronické vydání

Brno 2024

ISBN 978-80-280-0591-7



MUNI
PRESS

MUNI
MED