



## **Preventivní péče v knihovnách**

Národní knihovna České republiky, Odbor ochrany knihovných fondů

P. Vávrová, J. Neoralová, D. Hřebecká, K. Kocová

Teoretická část: Materiály knihovných fondů (papír, lepenka, useň, textil, plasty), jejich typy poškození a degradace. Optimální podmínky uložení knihovných fondů a mobilií historických knihoven a jejich monitoring. Kontrola biologického napadení, možnosti dezinfekce či dezinsekce. Detekce plyných polutantů a prachu poškozující knihovní fondy, vznikající v interiéru i pronikající z exteriéru. Šetrná manipulace, vystavování knih, transport, ochranné obaly, ochrana v badatelkách, zabezpečení fondů před živelnými pohromami, haváriemi či kriminálními útoky. Kolečko první pomoci, sady první pomoci

Praktická část: Praktická výuka bude rozdělena do 3 pracovních stanovišť, které účastník během kurzu všechna vystřídá.

Stanoviště 1: Praktické ukázky měření parametrů klimatu – teplota, RH vzduchu, prašnost, světelné parametry, stěry, apod.

Stanoviště 2: Praktické ukázky materiálů na výrobu ochranných obalů, typy ochranných obalů, adjustace apod.

Stanoviště 3: Praktické ukázky sad první pomoci, kolečka první pomoci, postupy první pomoci v případě havárií

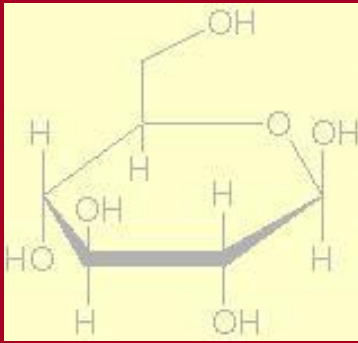
**Vzdělávací kurzy knihovníků v oblasti ochrany knihovných fondů  
(v rámci podprogramu VISK 2)**

# Preventivní konzervace

- Soubor opatření, která můžeme udělat pro prodloužení životnosti a zlepšení stavu materiálů.
- Můžeme ovlivnit!!!
- Cíl - s minimem úsilí, času a financí, prodloužit životnost o co nejdelší čas.



## • Celulóza



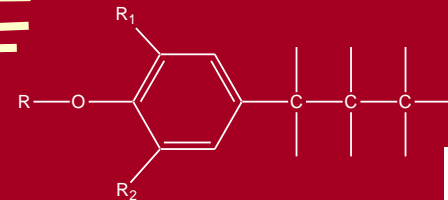
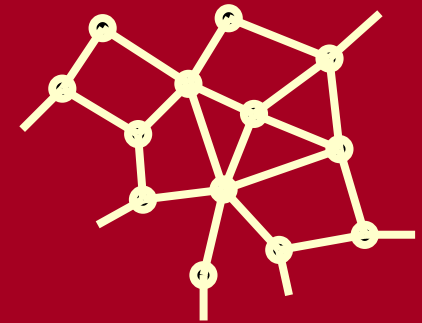
**$\beta$ -D-glukopyranóza**



## • Hemicelulózy



## • Lignin



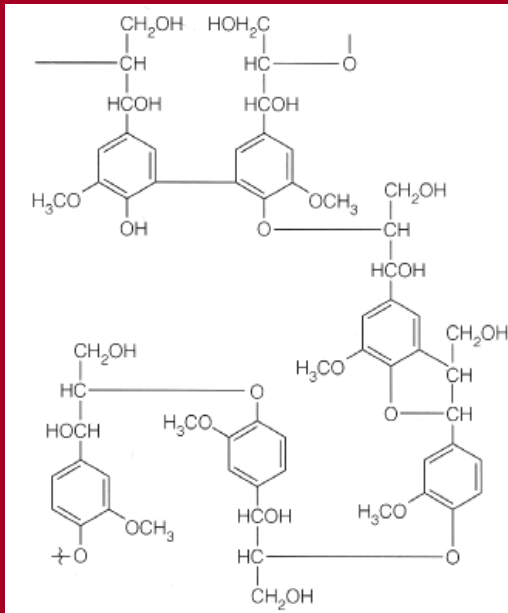
## • Doprovodné tzv. extrahovatelné látky

organického nebo anorganického charakteru

ze dřeva a z výroby papíru

ionty kovů z technologické vody

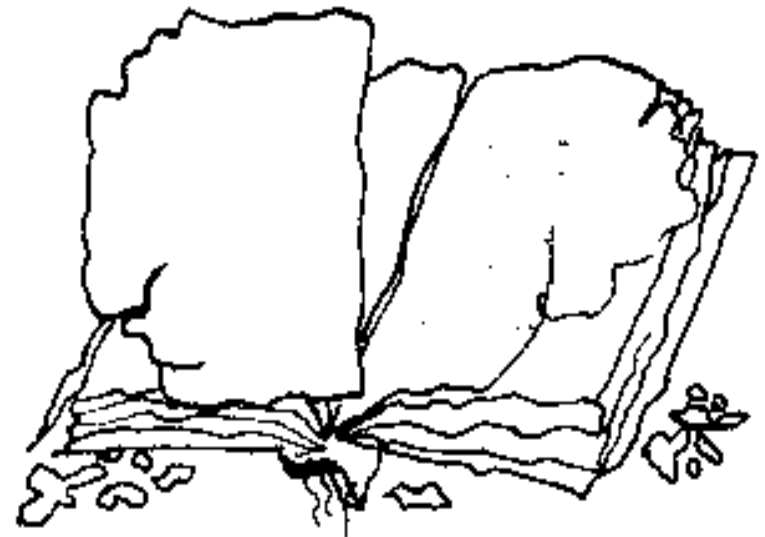
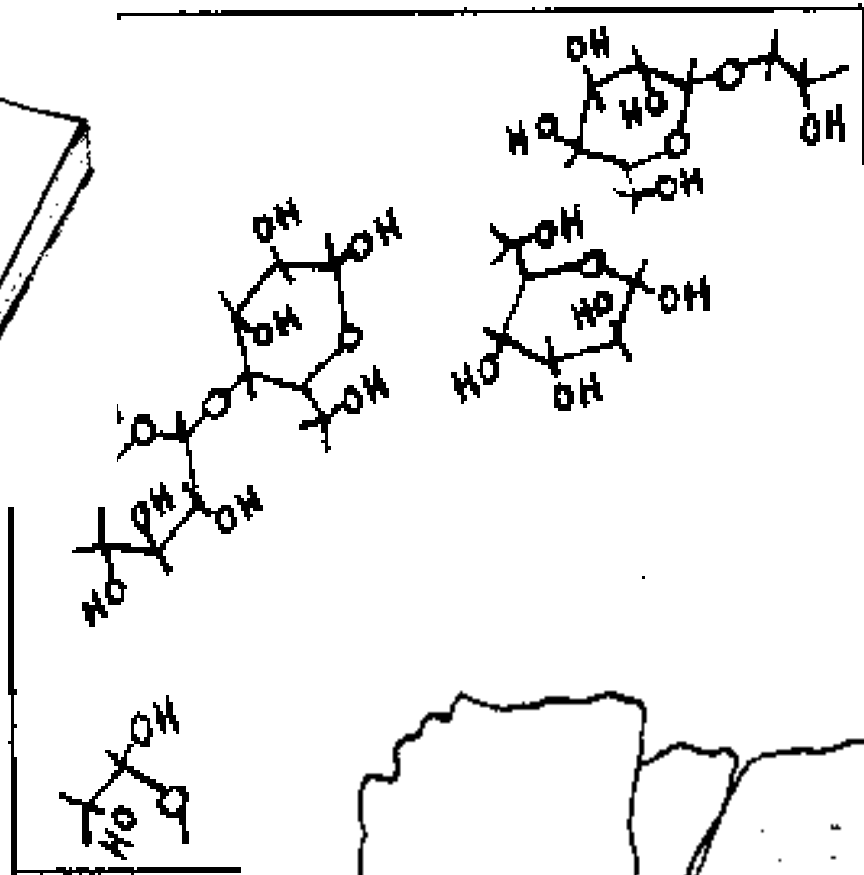
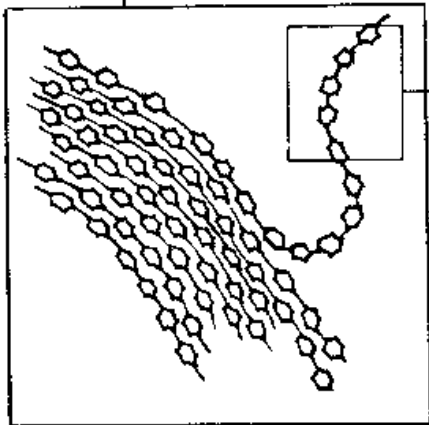
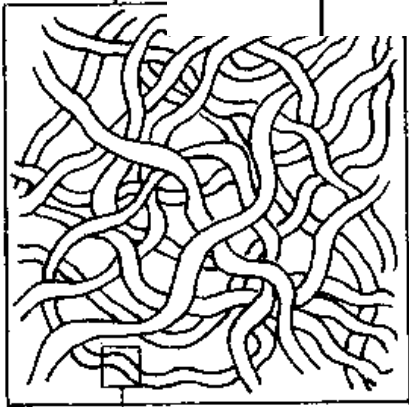
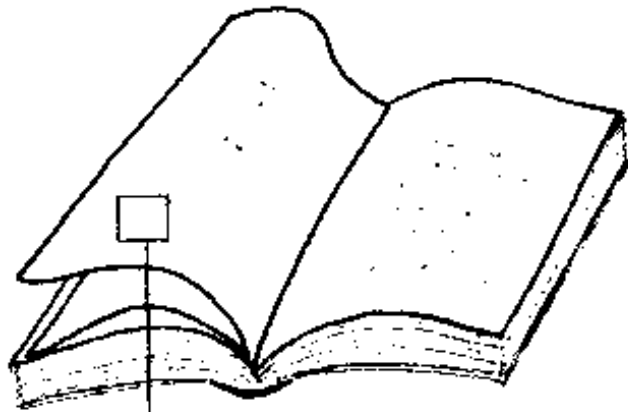
pryskyřice, klíždla





# Chemické složení papíru

	Dřevo		Bavlna
	jehličnaté	listnaté	
Celulóza [%]	43	43	93-96
Hemicelulózy [%]	~28	~38	1-2
Lignin [%]	23-33	16-25	0
Doprovodné látky [%]	5-8	2-4	3-4*
Popel []	~1	~1	~1



porck

# Další materiály knihovných fondů

- Textil (plátno, samet, hedvábí, ...)
- Pergamen
- Useň
- Plasty (PVC, polyuretany, polyetylen, polypropylen, ...)
- Kovy
- Fotografické techniky
- .....

# Degradace materiálů knihovných fondů

## Vnitřní degradační faktory

- druh papíroviny
- kvalita výchozích surovin
- chemické složení papíroviny
- plniva
- klíždla
- barviva
- nečistoty z provozních vod a technologií

# Degradace materiálů knihovných fondů

## Vnější degradační faktory

- teplota
- relativní vlhkost
- čistota prostředí (prach, ...)
- účinek oxidů síry a dusíku, ozónu
- světelná energie
- biologičtí škůdci (plísně, bakterie, hmyz)

= preventivní konzervace - cílem je udržovat parametry prostředí v určitém rozmezí a hlavně na konstantní hladině - nesmí kolísat!



# Rychlost degradačních reakcí

- Teplota ovlivňuje velikost rychlostní konstanty
- Závislost udává Arrheniova rovnice:

$$k = A \cdot e^{-E_a/RT}$$

A – srážkový faktor (číslo, které vyjadřuje pravděpodobnost účinné srážky)

e – základ přirozeného logaritmu, Eulerovo číslo (e = 2,718)

$E_a$  – aktivační energie

R – univerzální plynová konstanta (R = 8,3143 J/K x mol)

T – termodynamická teplota v Kelvinech

# Umělé stárnutí materiálů knihovných fondů

- Postihnutí změn vlastností papíru při dlouhodobém uložení v archivních a knihovných depozitářích v relativně krátkém čase - simulace degradačních procesů - tzv. **umělé stárnutí**
- norma ISO 5630/1 - 3 dny umělého stárnutí při teplotě  $105 \pm 2$  °C odpovídají přibližně 25 letům přirozeného stárnutí
- zkoušky umělého stárnutí i při dané hodnotě RH, např. norma ISO 5630/3 obsahuje podmínky: 80 °C a 65 % RH.
- Zkoušky se provádějí v klimatizačních komorách a reguluje se T a RH, existují i komory s vlivem polutantů (oxidy síry, dusíku) nebo s UV a VIS zářením - xenotesty.





# Preventivní konzervace a podmínky uložení

- udržovat T a RH v určitém rozmezí a hlavně konstantní, nesmí kolísat!!!
- T v rozmezí 2-18 °C, optimum 18±2 °C
- RH 30-50 %, optimum 50±5 %
- Světlo – musí se odfiltrovat UV záření (tedy vlnové délky pod 400 nm) a intenzita světla se musí udržovat do 50 luxů
- Sledovat množství polutantů SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> do 5-10 g.m<sup>-3</sup>, prachové částice do 50 g.m<sup>-3</sup>



# Měřicí systémy a zařízení na měření a regulaci klimatu – v depozitářích i výstavních prostorech



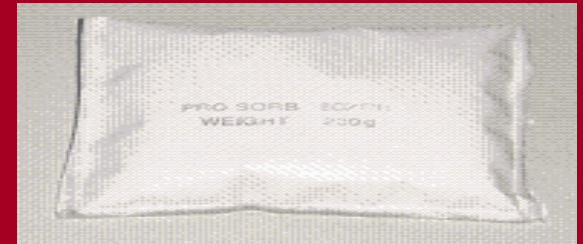
Teplotně vlhkostní čidlo



Světelné čidlo



Prachoměr Microdust Pro



Termohygrometr Commeter S 3120





# Preventivní konzervace - vytvoření ochranného obalu



PLOTTER KONSBERG X 22



# Mechanická očista od prachu a nečistot

– manuální x strojní



DEPULVERA®



# První pomoc při katastrofách



## Havarijní box



Kolečko první pomoci  
MCK Brno  
– aktualizace pro  
knihovny





Děkuji za pozornost.

Petra.Vavrova@nkp.cz