

Dokumentace mikroskopických preparátů

Botanická mikrotechnika

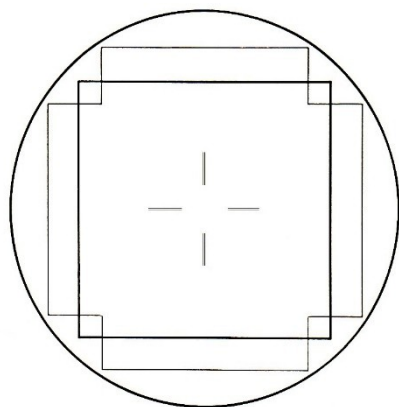
Hana Cempírková

Možnosti dokumentace

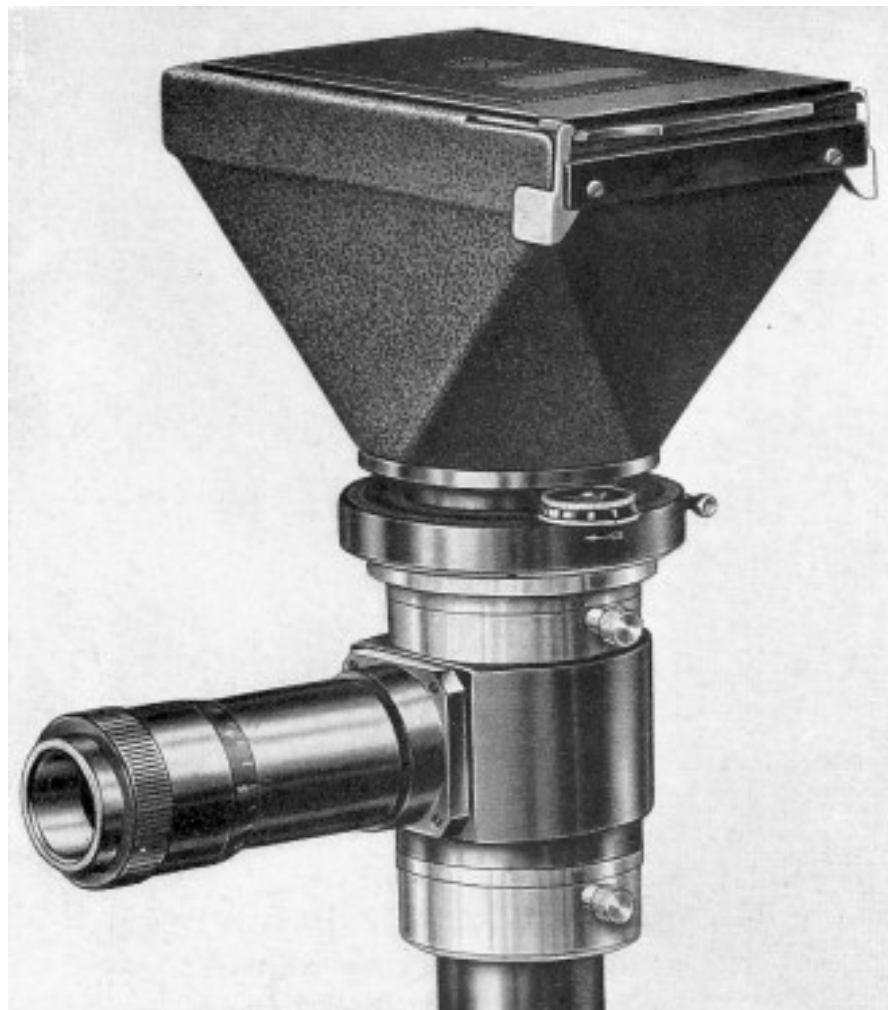
- **kresba, perokresba** - ruční nebo s pomocí kreslicího přístroje
- **mikrofotografie** = fotografický záznam obrazu v mikroskopu
- **mikrokinematografie** = záznam pohybu nebo vývoje, sběrný film
- **rekonstrukce** - tvorba prostorových modelů, digitální 3D rekonstrukce

Kamerový nástavec - velký formát

6 x 6 nebo 6 x 9 cm

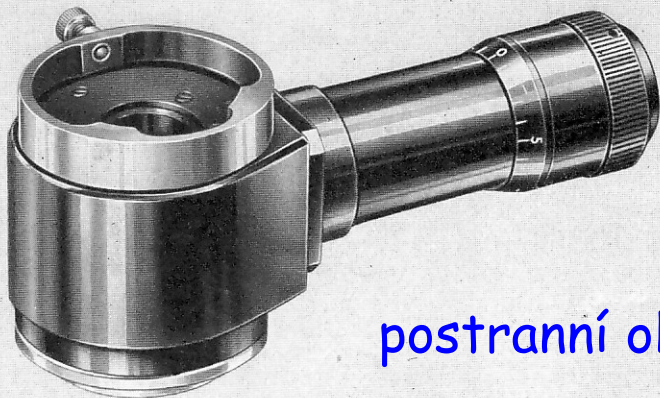
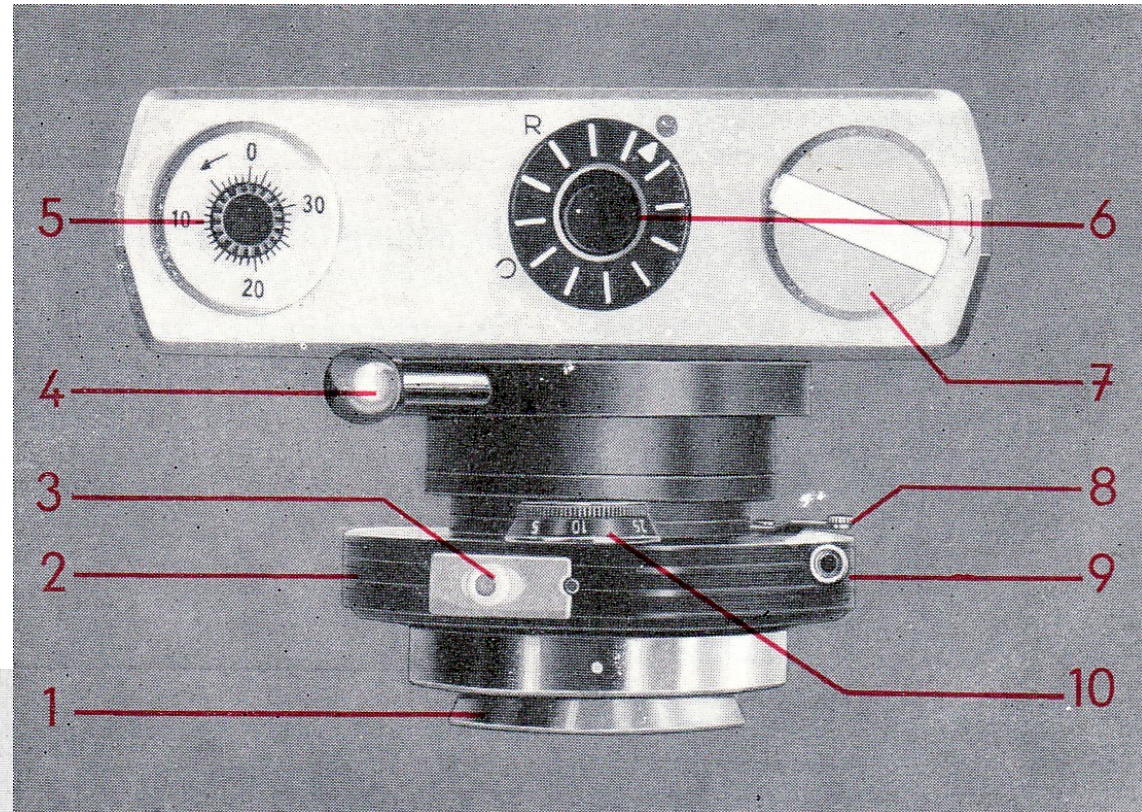


zaostřovací kříž
postranního
okuláru



Kamerový nástavec pro malý formát na kinofilm (24 x 36 mm)

- 1 - kónické ukončení tubusu
- 4 - ruční posun filmu
- 5 - počítadlo snímků
- 6 - ovládání otvírání kamery
- 7 - zpětné přetáčení filmu
- 8 - uzávěrka
- 9 - připojení drátěné spoušti
- 10- nastavení doby expozice



postranní okulár



Automatická mikrofotografická sestava Olympus

automatické
navíjení i převíjení
filmu

nastavení citlivosti
filmu

měření intenzity
světla v různě velké
ploše pole

automatická
expozice

možnost korekce
optické vady

Digitální mikrofotografie

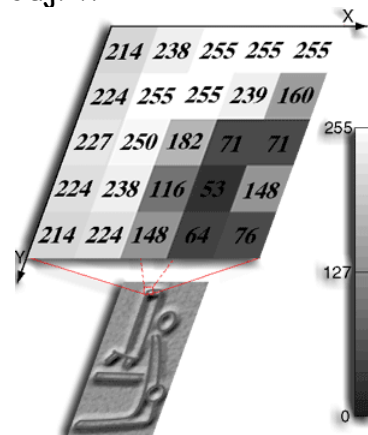
Digitální mikrofotografie

- CCD/CMOS/... kamery - obvykle součástí dražších mikroskopických systémů („na klíč“)
- digitální fotoaparáty (CMOS snímače)
 - Olympus
 - Nikon
 - Canon
- digitální zrcadlovky - SONY

Digitální obraz

- **Analogový obraz** je "kontinuální" prezentací okolního světa. Není u něj jednoznačně dáno množství informace kterou obsahuje. Rozlišení detailů, barevných odstínů, nebo tvaru je závislé na způsobu pohledu nebo zvětšení. Představuje relativně neomezený soubor informací. (kontinuální = nekonečně velké množství přechodů mezi odstíny, detaily...)
- **Digitální obraz** je obrazová informace zapsaná ve formě čísel uspořádaných podle určitého systému (formátu) do počítačového souboru. Protože je tento soubor konečný (má definovanou velikost a obsah dat) rozlišíme v něm pouze informaci v těchto datech obsaženou.
 - *Vektorová grafika* - obraz je definován matematickou funkcí, použití např. pro definici obrysů písma v PC, čárovou grafiku kreslicích programů
 - *Rastrová grafika* - Obraz je ve formě matice, ve které jsou jednotlivým **obrazovým bodům (pixelům)** přiřazeny hodnoty jasu (brightness). Každý obrazový bod tedy určují tři čísla: **souřadnice X, Y a úroveň jasu**).

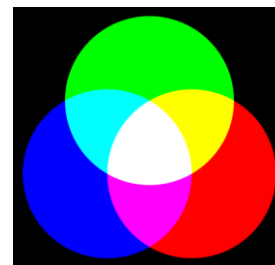
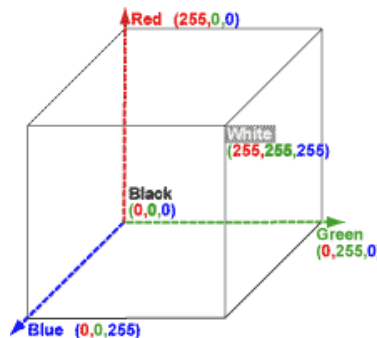
Rozsah informace uložené v digitálním obraze určují dva základní parametry:
prostorové rozlišení (spatial resolution) - počet obrazových bodů ze kterých je obraz složený udává jak jemné detaily obrazu můžeme rozlišit.
bitová hloubka (bit depth) - udává počet bitů kódujících úroveň jasu pro jeden pixel. **Bit** je nejmenší datová jednotka, která může nabývat pouze dvou hodnot 1 nebo 0 (černá nebo bílá; vypnuto zapnuto). Využití vyššího počtu bitů pro kódování informace jednoho pixelu umožní rozlišení většího množství úrovní, ale zároveň nám začne narůstat objem datového souboru (viz. tabulka)



co to je digitální fotografie...

- soubor binárních dat (1 a 0)
- **pixel (picture element)** - nejmenší (bezrozměrná) jednotka digitální rastrové (bitmapové) grafiky. Představuje jeden svítící bod na monitoru, resp. jeden bod obrázku, charakterizovaný jasem a barvou, např. ve formátu RGB či CMYK.

- **RGB** - aditivní míchání barev (monitor)



- **CMYK** - subtraktivní míchání barev (barevné složky odpovídají míchání inkoustu, vhodné pro tisk)



Formáty digitální fotografie...

- nekomprimované soubory: RAW, BMP (bitmap), TIF
- komprimované bezztrátově: varianty TIF, GIF, PSP, PSD, JPG2000
 - vždy z dat zrekonstruuji originální obrázek (bitmapu)
 - vhodné pro ukládání dílčích výsledků grafických úprav
- komprimované ztrátově: **JPG**
 - po uložení do tohoto formátu již není možné zrekonstruovat originální obrázek (bitmapu)
 - vícekrát opakované uložení a otevření souboru může obrazovou informaci výrazně poškodit
 - různé stupně komprese; vyšší komprese sníží objem dat, ale zvýší ztráty informací z obrazu a zvýší jeho degradaci
 - WWW: kompromis mezi velikostí a kvalitou obrázku; počet barev

Zpracování digitálního obrazu

- **úpravy snímků**
 - úprava kontrastu, jasu
 - balance barev
 - ostření
 - odstranění šumu
 - vkládání měřítko, popisů
- **automatická analýza obrazu** - různé programy pro zhotovení snímků a jejich úpravu, vyhodnocení, archivování apod.
- Image Tool, ImageJ, Lucia (Laboratory Universal Computer Image Analysis), analySIS®, NIS-Elements, cell[^]P, QuickPHOTO Micro, aj.

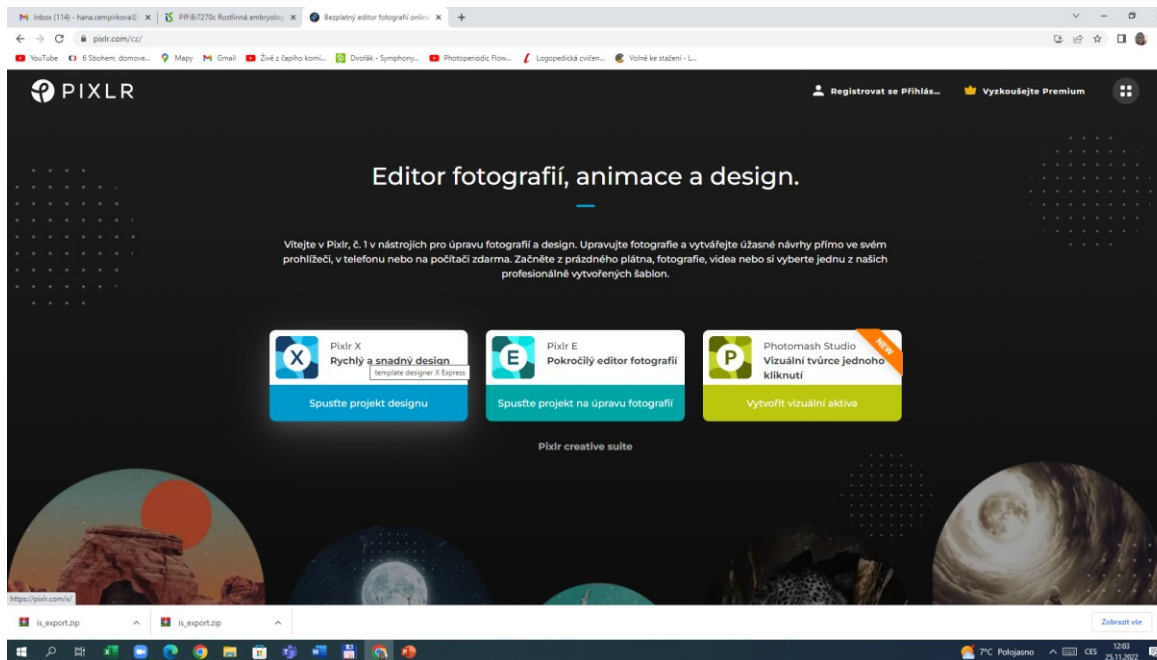
Úpravy obrázků

- **Grafický SW**
 - Adobe Photoshop, Corel PaintShop Pro, Paint.NET, GIMP...
 - vrstvy, úpravy histogramu, retušovací fce, speciální fce na úpravy fotek (red eye, fading...)
 - On-line editory: polarr.co, pixlr.com
- **Prohlížeče a katalogizace**
 - ACDSee, Zoner, IrfanView, Google Picasa, XnView
- **Speciální SW**
 - panoramata (PTGui, Photovista Panorama, Panorama Factory, Hugin, Panorama Maker,...)
 - HDR (High Dynamic Range) images (Corel PaintShop Pro, Photomatix)
 - noise reduction (Neat Image)

Základy zpracování a analýzy obrazu

- interaktivní vs. automatizovaná měření
+ skládání X0-X00 fotografií s různou hloubkou ostrosti
- některé jednoduché úlohy: stačí grafický software (Photoshop, Paintshop Pro, GIMP...)
- Image J/Fiji (open source)
- Lucia: <http://www.lim.cz/>

Úprava fotek a vložení měřítka pixlr.com (2022)

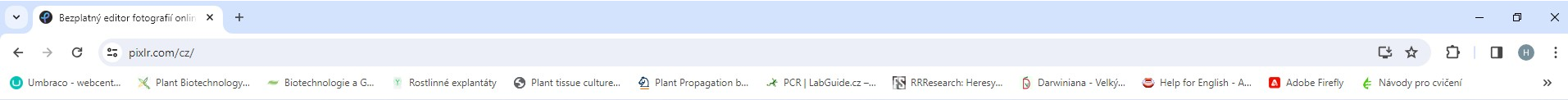


- úprava vzhledu fotky
- práce s vrstvami pro vložení měřítka
- úprava výsledné velikosti

Nevýhody:

- jen základní fce ve free verzi
- nutno vkládat menší fotky (pro prezentaci, web ok, ale pro větší formát fotografie nebo analýzu obrazu ne)

2023 - AI



Ceny a zkušební verze zdarma

Registrovat se Přihlásit se

Vyzkoušejte Premium



Free Online

PHOTO EDITOR

AI image Generator and AI Design tools

The suite for all your creative photo and design editing needs directly in your web browser, on your smartphone, or on your desktop, all free. The only limit is your imagination!

 Open AI Photo Editor

 AI Image Generator



Pixlr Editor

Advanced Photo Editor



Pixlr Express

AI Photo Editor



Pixlr Designer

Template & Animate



Remove bg

AI background erase



Batch editor

Bulk photo editing



ETIKA

V novinářské fotografii – etický kodex, např. z Associated Press

- Obsah fotografií nesmí být nikdy pozměňován nebo manipulován žádným způsobem - Povoleno jsou pouze standardní postupy pro vylepšení reprodukce, jako je nadržování a zesvětlování, úpravy tonality a oříznutí.
- Retušování je možné pouze při odstraňování prachu a škrábanců.
- Zvláštní pozornost musí být věnována úpravám barevnosti, které musí zajistit co nejuvěrnější reprodukci. Úpravy by měly být vždy co nejmenší. Případy abnormální barevnosti obrazu musí být popsány v titulku.

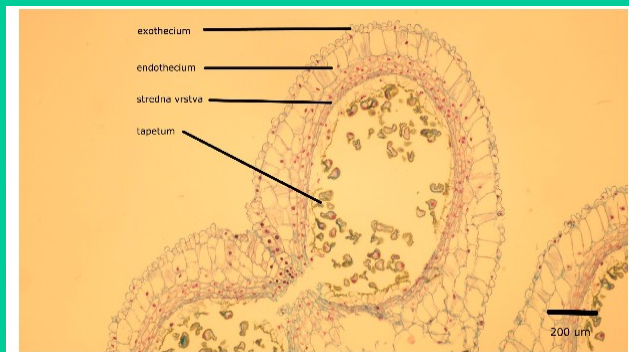
AI a etika.....

PowerPoint

- upravit vzhled fotky v programu na úpravu fotek (jas, kontrast, retuš...) – ale neměnit velikost
- na prázdný snímek vložit fotku preparátu
- na stejný snímek vložit fotku měřítka (ve stejné velikosti)
- podle měřítka vytvořit úsečku o vhodné velikosti
- smazat obrázek měřítka
- umístit úsečku na vhodné místo obrázku
- sloučit objekty
- exportovat jako obrázek

Protokol Příprava řezů na mikrotomu a jejich barvení

- Postup přípravy od fixace, zalití do vosku, řezání na mikrotomu, lepení řezů... až po barvení
- Výsledky: Fotografie s popisky a měřítkem + legenda obrázku
- Závěr: Zhodnocení metod řezání a barvení



Obr. 1. Řez prašníkem lilie, tloušťka řezu 10 μm , barveno alciánovou modří a pravou jadernou červení.