

Mendelova univerzita v Brně
Lesnická a dřevařská fakulta
Ústav nauky o dřevě

Zpracování obrazu pro úlohy dřevařského inženýrství

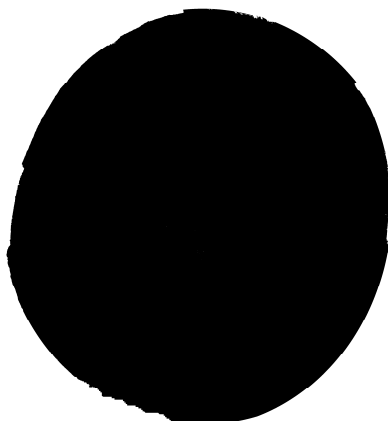
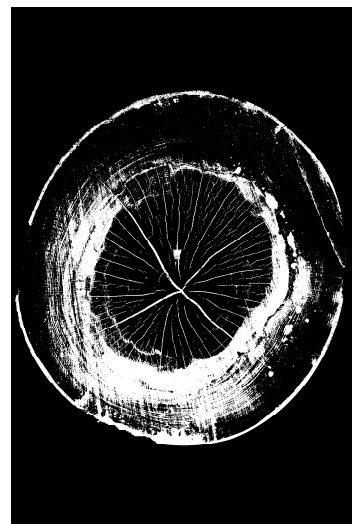
Měření procentuálního zastoupení ploch

praktické cvičení

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a Státním rozpočtem ČR
TechDrev – CZ.1.07/2.2.00/28.0019

Úkol č. 5 – Stanovení objemového podílu nepravého jádra v bukovém výřezu v m^3 a v %

Princip – nejprve se stanoví plocha nepravého jádra v m^2 na čelní ploše výřezu a poté se spočítá objem nepravého jádra v délce výřezu. Pro stanovení % podílu nepravého jádra je třeba stejným postupem vypočítat objem celého výřezu a poměřit s objemem nepravého jádra.



Postup

1) Otevření programu ImageJ nebo FIJI a soubor „*neprave jadro*“.

==*File* → *Open* → *neprave jadro.tiff*==

2) Vyříznutí čela výřezu ze snímku a uložení jako nový obraz „*neprave jadro – vyrez.tiff*“, který bude výchozí pro určování plochy nepravého jádra a celkové plochy čela výřezu.

a) Nakreslení přesného oválu kolem čela kmene

b) Oříznutí oválu z vnější strany a vyplnění pozadí bílou barvou

==*Image* → *Color* → *Color picker* → *Šipkou dole přesunout bílou barvu dopředu* → *Edit* → *Clear Outside*==

c) Nové ořezání ořezaného obrazu (odstranění zbylých míst s původním pozadím)

==*Ovál* → *Edit* → *Clear Outside*==

d) Uložení nového obrazu

==*File* → *Save as* → *TIFF*==

3) Konverze barevného obrazu do odstínů šedi

==*Image* → *Type* → *8-bit*==

4) Zadání měřítka

a) Nakreslení rovné čáry zhruba přes dřeň po celém průměru čela výřezu

b) Zadání vstupních údajů pro tvorbu měřítka

==*Analyze* → *Set Scale* → *Known distance = 0.5* → *Unit of length = m* → *Global*==

5) Prahování obrazu pro segmentaci nepravého jádra

==*Image* → *Adjust* → *Threshold* → *Dark background* → *Ruční posuv s horním posuvníkem, do objevení bílého mezikruží*==

6) Vyříznutí segmentovaného nepravého jádra

a) Nakreslení hraniční čáry od ruky (Freehand selections) kolem čela kmene

b) Oříznutí tvaru z vnější strany a vyplnění pozadí bílou barvou

==*Image* → *Color* → *Color picker* → *Šipkou dole přesunout bílou barvu dopředu* → *Edit* → *Clear Outside*==

7) Vyplnění bílých míst (trhlin)

a) Vyplnění uzavřených děr

==*Process* → *Binary* → *Fill Holes*==

b) Vyplnění otevřených děr

==*Process* → *Binary* → *Dilate (cca 10x)*==

c) Zmenšení vnějších rozměrů na zhruba původní úroveň

==*Process* → *Binary* → *Erode (cca 10x)*==

d) Vyplnění nově vzniklých uzavřených děr

==*Process* → *Binary* → *Fill Holes*==

8) Stanovení plochy nepravého jádra

==*Analyze* → *Analyze Particles* → *Size = 0.01* → *Show = Outlines* → *Clear results* → *Summarize* → *Total Area = hledaná hodnota v m² (0.065 – 0.085)* → *Zapsání hodnoty*==

9) Stanovení plochy celého čela výřezu

Jako výchozí obraz použít „neprave jadro – vyrez.tif“.

==*Krok 3* → *Krok 5 (Ruční posuv s horním posuvníkem, do vyplnění celého průřezu černými pixely)* → *Krok 8 (0.19 – 0.23)*==

10) Výpočet objemu nepravého jádra a celého výřezu

Získané plochy nepravého jádra a celého průřezu se vynásobí délkou výřezu (1.5 m)

a) Objem nepravého jádra = $S \cdot l = (0.065 - 0.085) \cdot 1.5 = (0.098 - 0.128) \text{ m}^3$

b) Objem celého výřezu = $S \cdot l = (0.19 - 0.23) \cdot 1.5 = (0.285 - 0.345) \text{ m}^3$

11) Stanovení procentického podílu nepravého jádra v objemu výřezu

$V_{\text{podíl}} = V_{\text{nepr. jádro}} / V_{\text{celý výřez}} \cdot 100 = (0.098 - 0.128) / (0.285 - 0.345) \cdot 100 = (34.4 - 37.1) \%$