

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
TEKSTILNO-TEHNOLOŠKI FAKULTET

Od biljke do plavog tekstila: interdisciplinarna priča o *Isatis tinctoria* L.

Studentica: Klarisa Čop

Mentorica: prof. dr. sc. Ana Sutlović

Zagreb, 2026.



Isatis tinctoria L.

- vrbovnik, pastel, sač, modričak
- porodica *Brassicaceae* (krstašice)
 - dvogodišnja biljka
- porijeklo jugoistočna Rusija
- povijesni uzgoj u Europi – plavo bojilo i ljekovita biljka



a



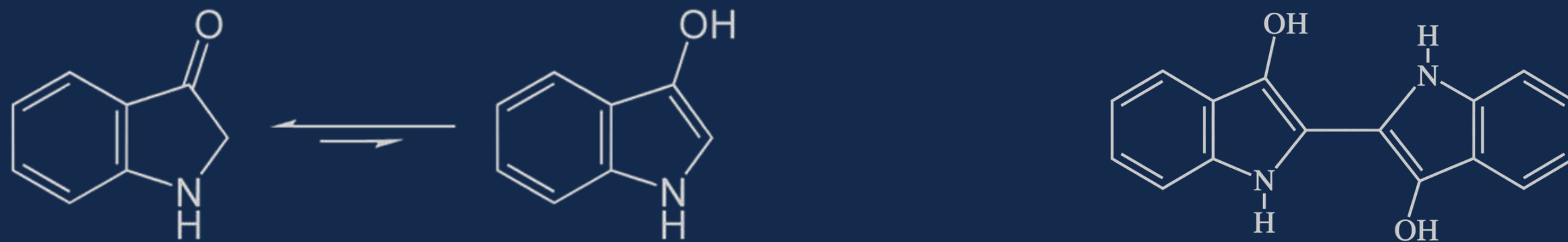
b



c

a - lisna rozeta; b - cvjetovi; c - plodovi (komuške)

Od biljke do plavog pigmenta



ekstrakcija
prekursora (isatani)
vrućom vodom

alkalizacija

indoksil

aeracija

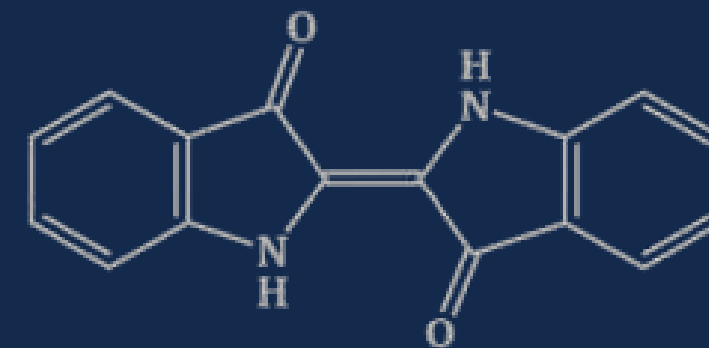
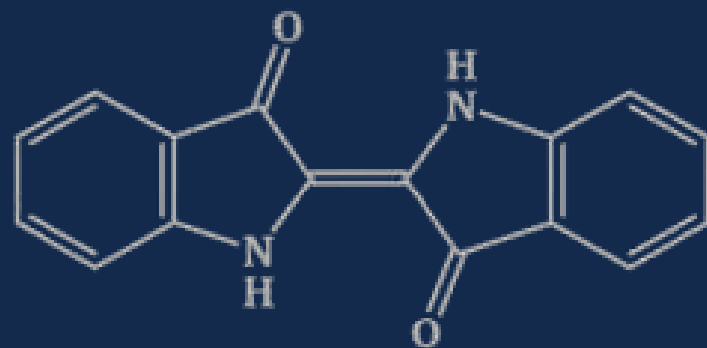
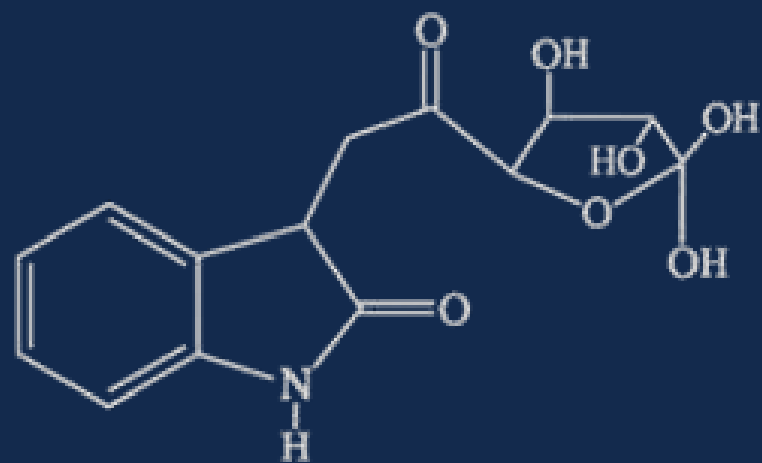
indigotin

redukcija

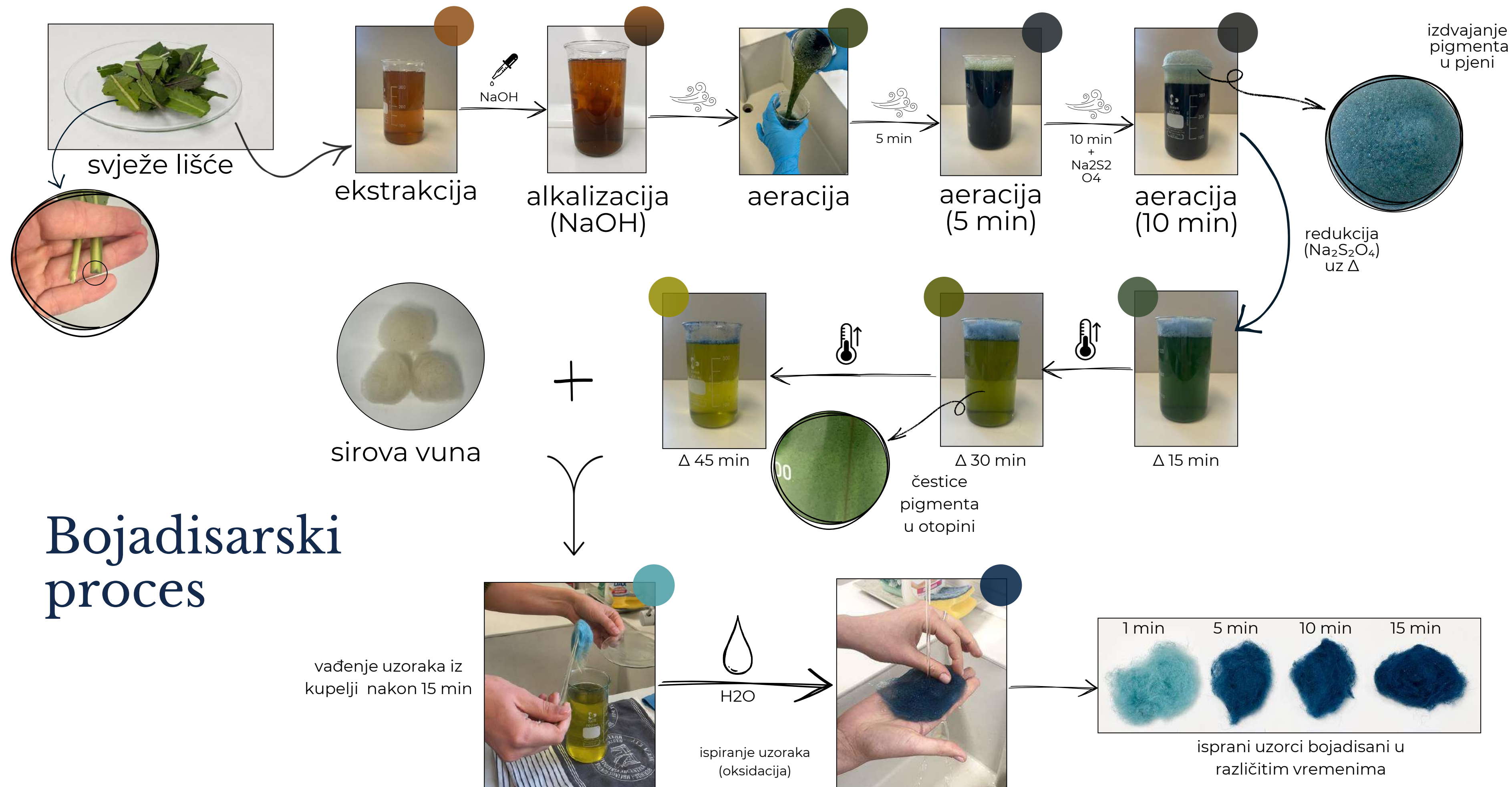
leuko-indigo

oksidacija

indigotin



Bojadisarski proces



Kako se indigotin zadržava na vuni?

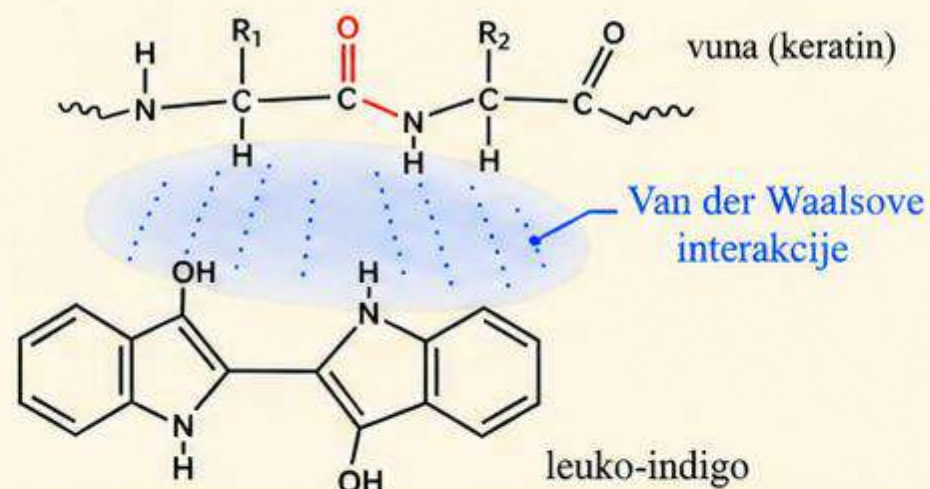
1

Međumolekulske interakcije

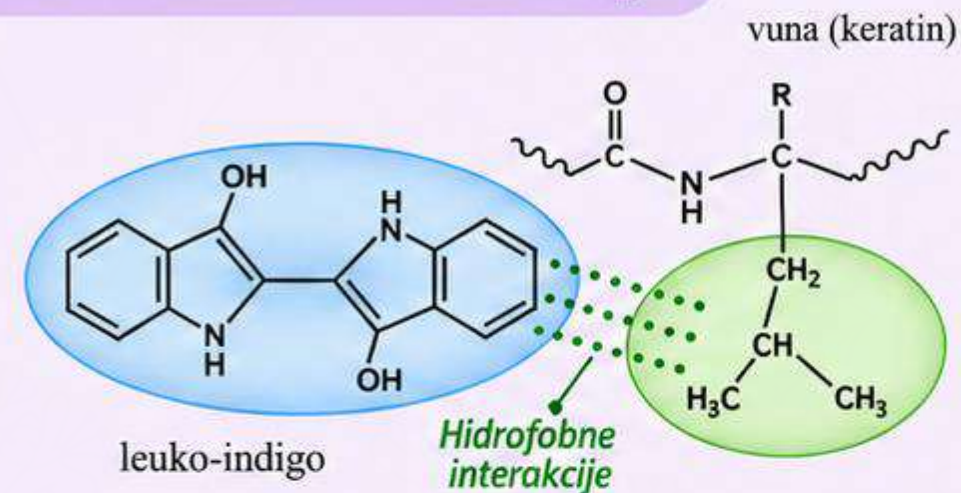
Vodikove veze



Van der Waalsove interakcije



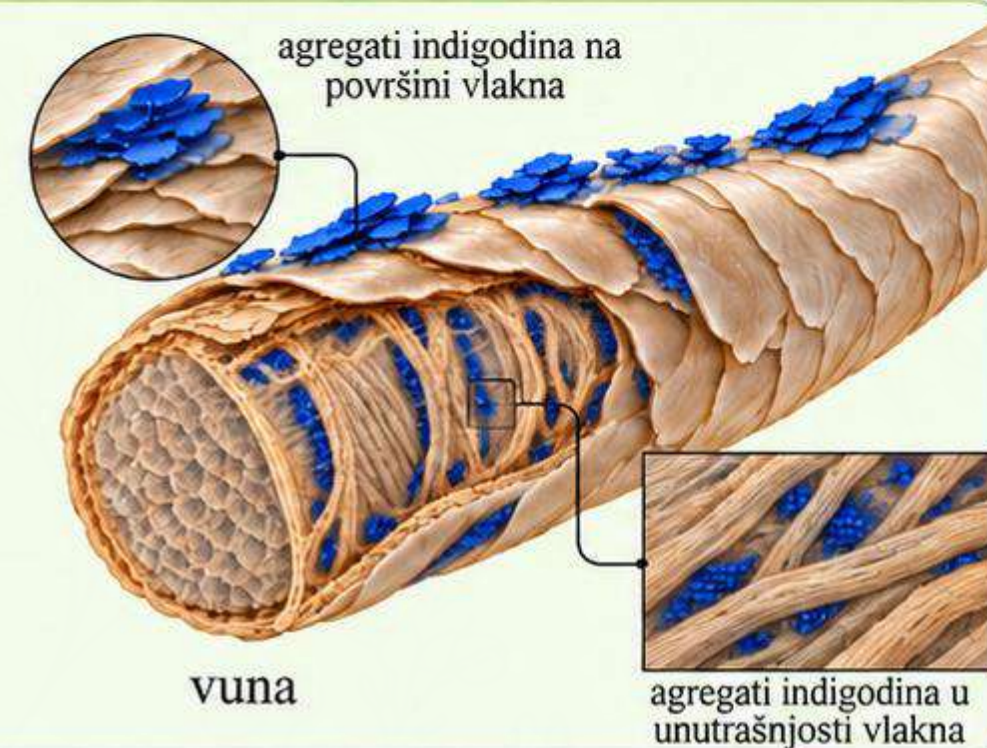
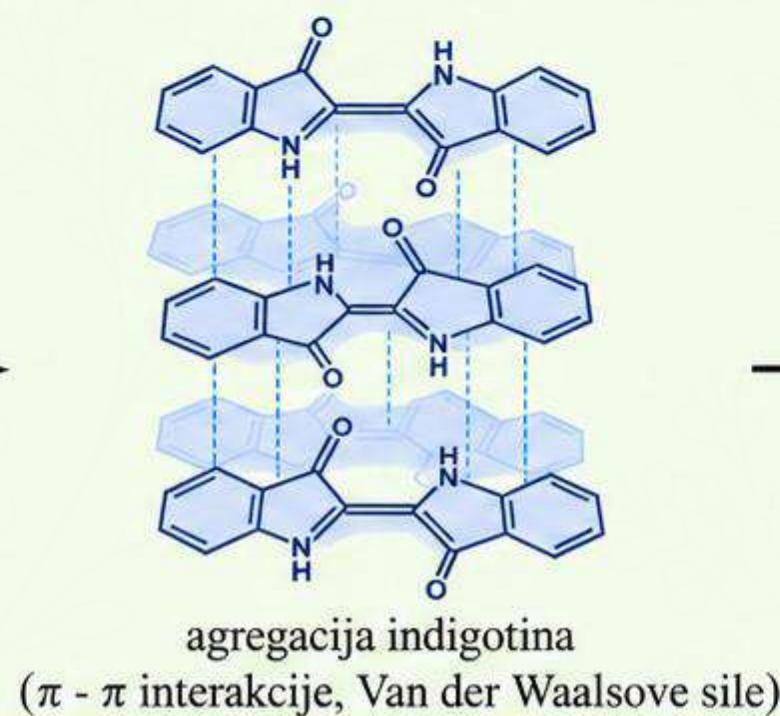
Hidrofobne interakcije



2

Fizičko zadržavanje indigotina

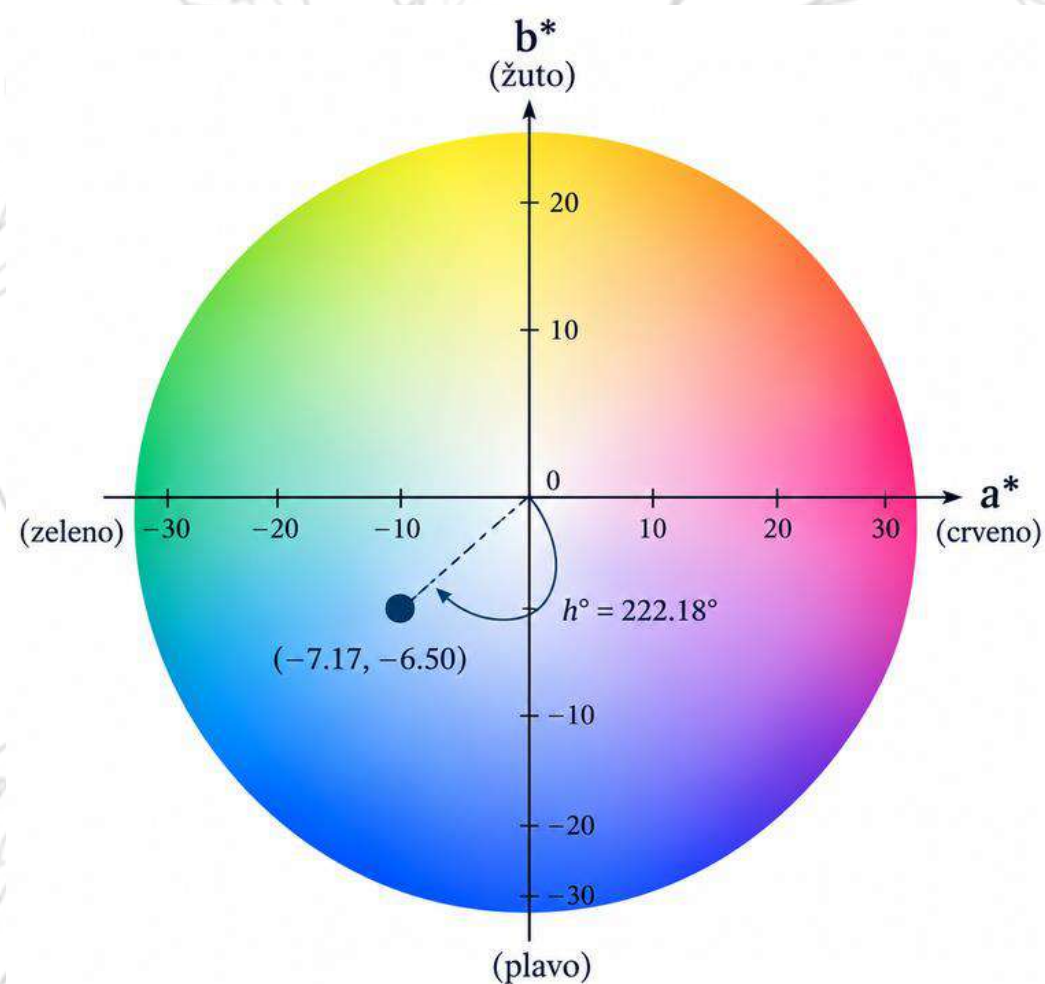
Agregacija



Je li postupak bio uspješan?

BOJA

- spektrofotometrijska analiza



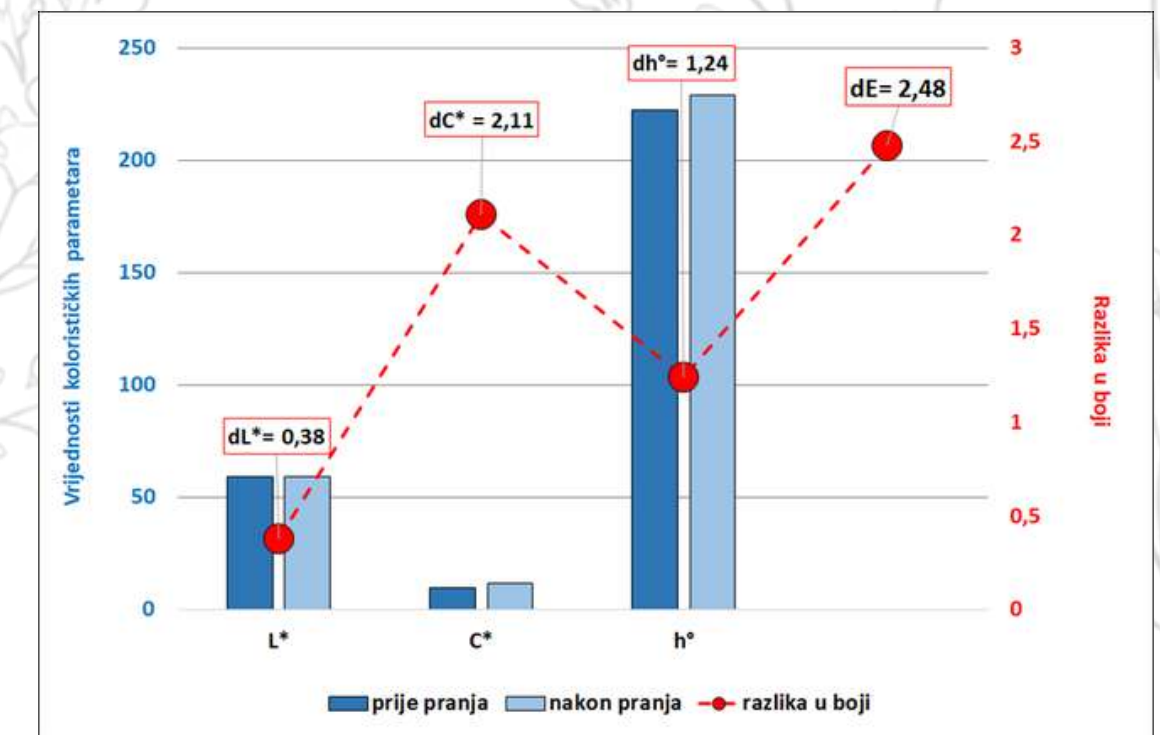
MEHANIČKA SVOJSTVA

- nisu utvrđena izražena pogoršanja mehaničke stabilnosti

Mehaničko svojstvo	Sirova vuna	Bojadisana vuna
Prekidna sila [cN]	37,03 ± 12,66	32,17 ± 12,72
Prekidno istezanje [%]	36,96 ± 9,92	34,59 ± 13,25
Specifična čvrstoća [cN/tex]	14,59 ± 2,64	14,16 ± 2,66

POSTOJANOST

- 1 ciklus pranja
- $\Delta E = 2,48$
- bez gubitka plave komponente



Od laboratorija do primjene

KULTURNA BAŠTINA

- referentni materijal za proučavanje povijesnih tekstila
- pomoć pri interpretaciji povijesnih tehnologija bojadisanja
- potencijalna primjena u konzervatorsko-restauratorskim istraživanjima



Uzorak plavog papira iz 16.-17. stoljeća,
Hrvatski državni arhiv u Zagrebu

PRIMIJENJENA UMJETNOST I EDUKACIJA

- međunarodni projekt Sve boje Crne Gore
- stručno predavanje i pokazni pokus
- prijenos praktičnih iskustava prirodnog bojadisanja
- povezivanje tekstilne tehnologije, umjetnosti i tradicijskih tehnika



Umjetnički rad
izrađen od vune
obojene tijekom
pokaznog
eksperimenta



INTERDISCIPLINARNA PRIMJENA – ZORA

- materijal za planirane kreativne i taktilne aktivnosti
- primjena u okviru terapijskog i radno-okupacijskog rada



priprema kupelji



bojadsanje



rezultat

Hvala na pozornosti

Istraživanje je dio institucijskog istraživačkog projekta Sveučilišta u Zagrebu Tekstilno-tehnološkog fakulteta „Zelene tehnologije u ekološkom dizajnu i razvoju održivih materijala – ZORA“ (TTF-IIP-04) financirano od Europske unije – NextGenerationEU.



**Funded by the
European Union**
NextGenerationEU

