

PREPOZNAJ, PREDELAJ ALI PREDAJ.



Priročnik za **barvanje** tekstilij **in tiskanje** papirja z barvili pridobljenimi iz invazivnih tujerodnih rastlin



Univerza v Ljubljani
Naravoslovnotehniška fakulteta



EVROPSKA UNIJA
Evropski sklad za regionalni razvoj



Projekt APPLAUSE sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj v okviru pobude Urban Innovative Actions (UIA). Informacije in stališča odražajo izključno poglede avtorjev. Pobuda UIA zanje ne odgovarja, prav tako ne za njihovo uporabo. Več o projektu lahko preberete na spletni povezavi <https://www.ljubljana.si/si/applause/>.

UVOD _____ **1**

BARVANJE TEKSTILIJ _____ **2**

Oprema za pripravo in barvanje _____ 3

Nabiranje in priprava rastlinskega materiala _____ 4

Priprava tekstilij na barvanje / Čimžanje tekstilij _____ 5

Priprava barvne kopeli _____ 6

Barvanje _____ 7

Pobarvani vzorci _____ 8

TISKANJE PAPIRJA _____ **23**

Priprava tiskarske paste _____ 23

Priprava tiskarske barve _____ 24

Ročno in strojno tiskanje _____ 25

Ročno natisnjeni vzorci _____ 26

Strojno natisnjeni vzorci _____ 27

UVOD

V našem okolju rastejo invazivne tujerodne rastline, ki s svojim širjenjem ogrožajo ekosisteme in domorodne vrste, povzročajo pa tudi gospodarsko in okoljsko škodo. Zato jih iz okolja odstranjujemo in običajno kompostiramo ali sežigamo. S projektom APPLAUSE proučujemo možnosti predelave invazivnih tujerodnih rastlin v koristne izdelke, ki jih lahko izdelajo tudi meščanke in meščani.

V e-knjžici so predstavljene nekatere invazivne tujerodne rastline, iz katerih lahko izdelamo barvila, načini ekstrakcije barvil ter optimalne metode barvanja tekstilij in tiskanja papirja. Metode pridobivanja barvil za barvanje tekstilij in recepture za barvanje tekstilij so prilagojene za uporabo doma, medtem ko so metode za pridobivanje barvila za tiskanje papirja in recepture tiskarskih past prilagojene za profesionalno rabo.



Z znanjem pridobivanja naravnih barvil in nanosom na tekstilije ali papir razvijamo človeku in okolju prijazne postopke okraševanja tekstilij in papirja ter izdelave estetskih in uporabnih predmetov.

Tujerodne rastline, ki so bile uporabljene za barvanje tekstilij in tiskanje papirja, so japonski dresnik, octovec, zlata rozga in žlezava nedotika. Opise rastlin lahko preberete v [Priročniku za domačo izdelavo izdelkov](#).

BARVANJE TEKSTILIJ



V tem poglavju so predstavljeni priprava rastlinskega materiala za pridobivanje barvil za barvanje tekstilij, metode priprave tekstilije na barvanje (tako imenovano čimžanje), priprava izvlečkov oziroma barvalnih kopeli iz tujerodnih rastlinskih vrst, opisan je postopek barvanja, predstavljene pa so tudi fotografije pobarvanih vzorcev.

Naravna barvila, ki jih vsebujejo invazivne tujerodne rastline in so namenjene barvanju tekstilij, pridobivamo iz različnih vrst in delov rastlin v vodi. Predstavljene so metode pridobivanja in barvanja z barvili, pridobljenimi iz korenike in listov japonskega dresnika, listov in plodov octovca ter cvetov zlate rozge. Zanimivo je, da lahko s postopki barvanja tekstilij z naravnimi barvili iz ene rastline pridobimo več različnih barvnih odtenkov, v odvisnosti od tekstilnega materiala, kislosti ali bazičnosti barvalne kopeli in predobdelave tekstilije.

Tekstilije, ki jih običajno barvamo z naravnimi barvili, so naravni tekstilni materiali rastlinskega (bombaž, lan) ali živalskega (volna, svila) izvora. Tudi poliamid (najlon), ki je sintetično vlakno, lahko barvamo z naravnimi barvili, saj je njegova kemijska struktura podobna beljakovinskim vlaknom (volna, svila).



Posode in pribora, ki jih uporabljamo pri pripravi na barvanje in za barvanje, pozneje ne uporabljamo za pripravo hrane.

Oprema, ki jo boste potrebovali za pripravo in barvanje tekstilij:

- **vrtno škarjo ali nož** za nabiranje rastlinskih delov, kot so listje, plodovi in cvetovi, **ali manjša lopata** za izkop korenin,
- **toplotno obstojna posoda** za pripravo barvalne kopeli in za barvanje tekstilij,
- **plinski ali električni vir toplote** za segrevanje kopeli, ki mora biti dovolj stabilen, da omogoča podporo teže polne posode za barvanje (barvalna kopel s tekstilijo),
- **cedilo ali gosta tkanina** za filtracijo rastlinskega materiala,
- **lesena kuhalnica** za mešanje rastlinskega materiala pri pripravi barvalne kopeli in za premikanje tekstilije med barvanjem,
- **kuhinjska tehtnica** za natančno odmerjanje količine rastlinskega materiala, dodatkov za barvalno kopel, sredstev za pripravo tekstilij na barvanje in teže tekstilije,
- **rokavice:** iz lateksa ali nitrilne pri pripravi tekstilije na barvanje in kuhinjske za rokovanje z vročimi posodami,
- **predpasnik ali zaščitno oblačilo**, ki bo zaščitilo vaša oblačila.

Rastlinski material je treba nabrati in ga primerno pripraviti, kar je odvisno tudi od same rastlinske vrste.

Cvetove orjaške ali zlate kanadsek rozge in plodove octovca naberemo, položimo v vrečke in zamrznemo. Pred pripravo barvila je treba cvetove ali plodove potrgati z rastline. To lahko naredimo takoj po nabiranju rastlinskega materiala, še lažje pa z zmrznjene rastline. Najboljši čas za nabiranja cvetov zlate rozge je avgusta, plodov octovca pa od septembra do januarja.



Za pridobivanje barvila iz japonskega dresnika lahko uporabimo liste ali korenike, in sicer sveže ali posušene. Sveže dele rastlin je treba porabiti takoj. Če boste nabrali več materiala, jih pred shranjevanjem posušite. Liste položimo enega zraven drugega na časopisni papir in pustimo, da se popolnoma posušijo. Izogibamo se izpostavljanju listov neposredni sončni svetlobi.

Korenike izkopljemo iz zemlje, na mestu samem jih čim bolj očistimo zemlje in jih v vrečki prenesemo v prostor, kjer jih bomo naprej uporabljali. Korenike nadalje očistimo s pranjem v vodi. Sveže korenike je lažje narezati na manjše kose, ki jih potem takoj uporabimo ali pa posušimo za shranjevanje in poznejšo uporabo. Korenike lahko narežemo ali zmeljemo, tudi ko so že posušene.

Pri nabiranju in odnašanju rastlinskega materiala pazimo, da ga ne prenesemo na drugo območje, kjer bi se lahko razrasel. Priporočamo uporabo plastičnih neprodušnih vreč.





Pripravo tekstilij na barvanje imenujemo čimžanje. To je postopek, pri katerem s kovinskimi solmi (najpogosteje z železovimi ali bakrovimi) spreminjamo barvni odtenek tekstilije. Najbolje je, da čimžanje opravimo pred barvanjem, lahko pa tudi po njem. V e-knjižici so predstavljeni vzorci, ki so bili čimžani pred barvanjem.

Za čimžanje potrebujemo hladno vodo in čimžno sredstvo, denimo železov ali bakrov sulfat (v trgovini ju najdemo pod imeni zelena galica ali modra galica). Priporočeno razmerje med maso tekstilije in volumnom kopeli je 1 : 20. Kar pomeni, da za barvanje 200 g tekstilnega materiala potrebujemo 4 litre (4000 ml) vode.

V hladno vodo dodamo 2,5 g/l čimžnega sredstva, premešamo, dodamo tekstilijo in jo 10 minut dobro prepojimo s čimžno kopeljo. Pri tem ves čas mešamo, da se čimža enakomerno razporedi po tekstiliji. Nato tkanino ožmemo. Če smo čimžali pobarvano tekstilijo, jo posušimo, sicer pa nadaljujemo barvanje.



Barvalno kopel pripravimo s kuhanjem rastlinskega materiala v vodi. Lahko uporabimo tekočo vodo iz pipe (trda voda) ali destilirano vodo. Pri pripravi barvalne kopeli v destilirani vodi bodo barvni toni pobarvane tekstilije malce bolj živahni kot tisti, ki jih bomo dobili s pripravo barvalne kopeli v trdi vodi. Recepture pogojev barvanja s posameznimi rastlinskimi vrstami vključujejo tudi informacijo o najbolj optimalni količini rastlinskega materiala, ki ga potrebujemo za pripravo barvalne kopeli.

Barvalne kopeli pripravimo tako, da izbrano količino rastlinskega materiala (glej preglednico spodaj) damo v mrzlo vodo, premešamo in vse skupaj segrevamo do rahlega vrenja in nato kuhamo še pol ure (30 minut). Usedlino prefiltriramo skozi cedilo ali gosto tkanino in kopel uporabimo za barvanje.

Barvalno kopel zlate rozge moramo pred barvanjem pustiti odležati en dan.

Količina rastlinskega materiala za pripravo optimalne barvalne kopeli

Rastlinska vrsta	Del rastline	Količina za pripravo barvalne kopeli (g/l)
japonski dresnik	listi	20
	korenika	20
octovec	plodovi	80
	listi	80
orjaška ali zlata kanadska rozga	cvetovi	100



Barvalna kopel je lahko nevtralna, kislila ali alkalna. Pri pripravi nevtralne barvalne kopeli dodamo v vodo samo rastlinski material. Pri pripravi kislila ali alkalne barvalne kopeli pa poleg rastlinskega materiala dodamo še alkoholni kis (5 g/l) oziroma sodo (5 g/l).



Za barvanje izberemo razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli, ki naj bo 1 : 50. To pomeni, da za barvanje 100 g tekstilije potrebujemo 5000 g (ali 5 litrov) barvalne kopeli.

Barvalno kopel (a) segrejemo do predpisane temperature in vanjo položimo omočeno in ožeto tkanino (b). Pri predpisani temperaturi barvamo tkanino predpisani čas in jo med barvanjem večkrat premešamo (c), da zagotovimo enakomerno navzemanje naravnega barvila (d). Po barvanju tekstilijo speremo v sveži vodi (e), jo ožmemo in posušimo (f). Pazimo, da je ne izpostavimo neposredni sončni svetlobi.

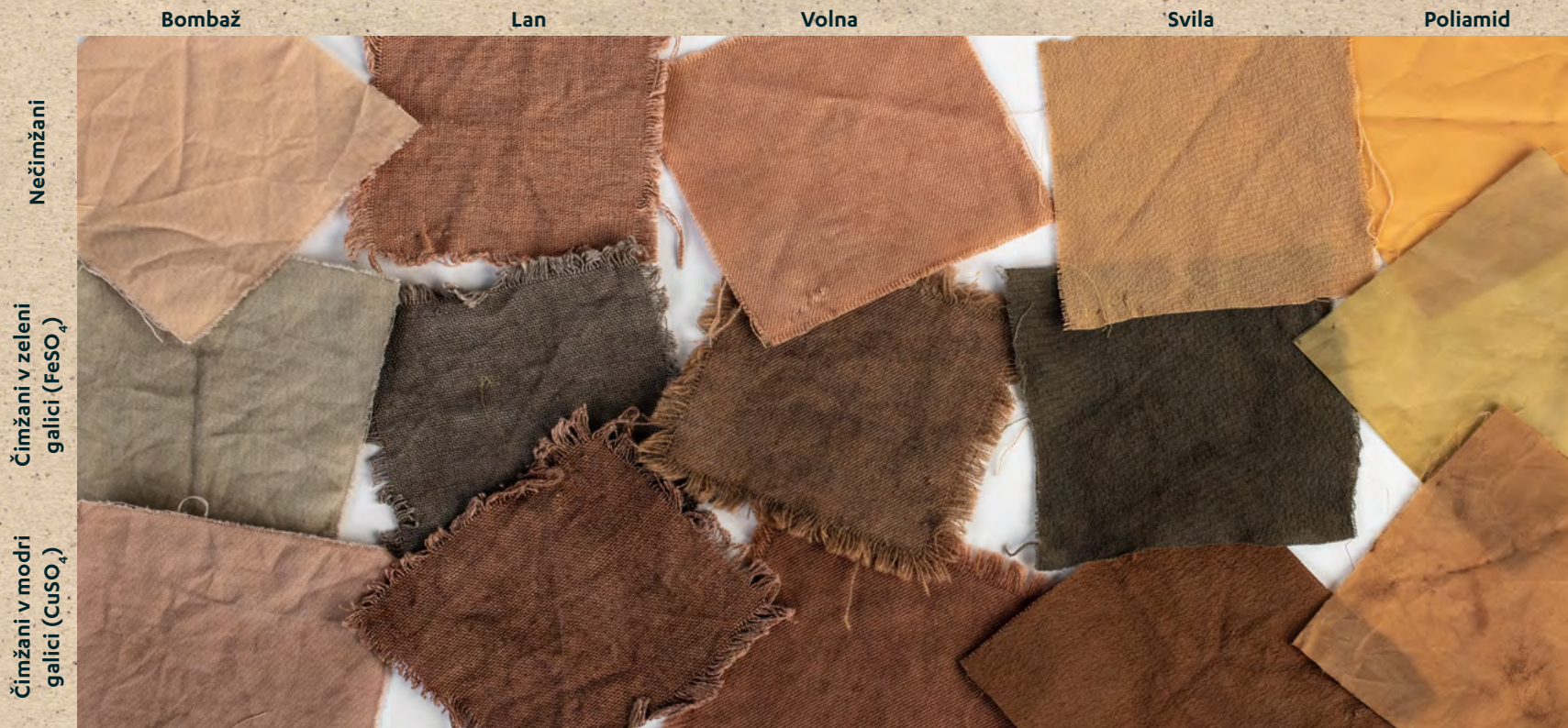


Laneni namizni tekač pobarvan z barvilom plodov octovca.

Japonski dresnik-korenjka

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 20 g/l
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1 : 50
- Temperatura barvanja: 80 °C
- Čas barvanja: 30 minut

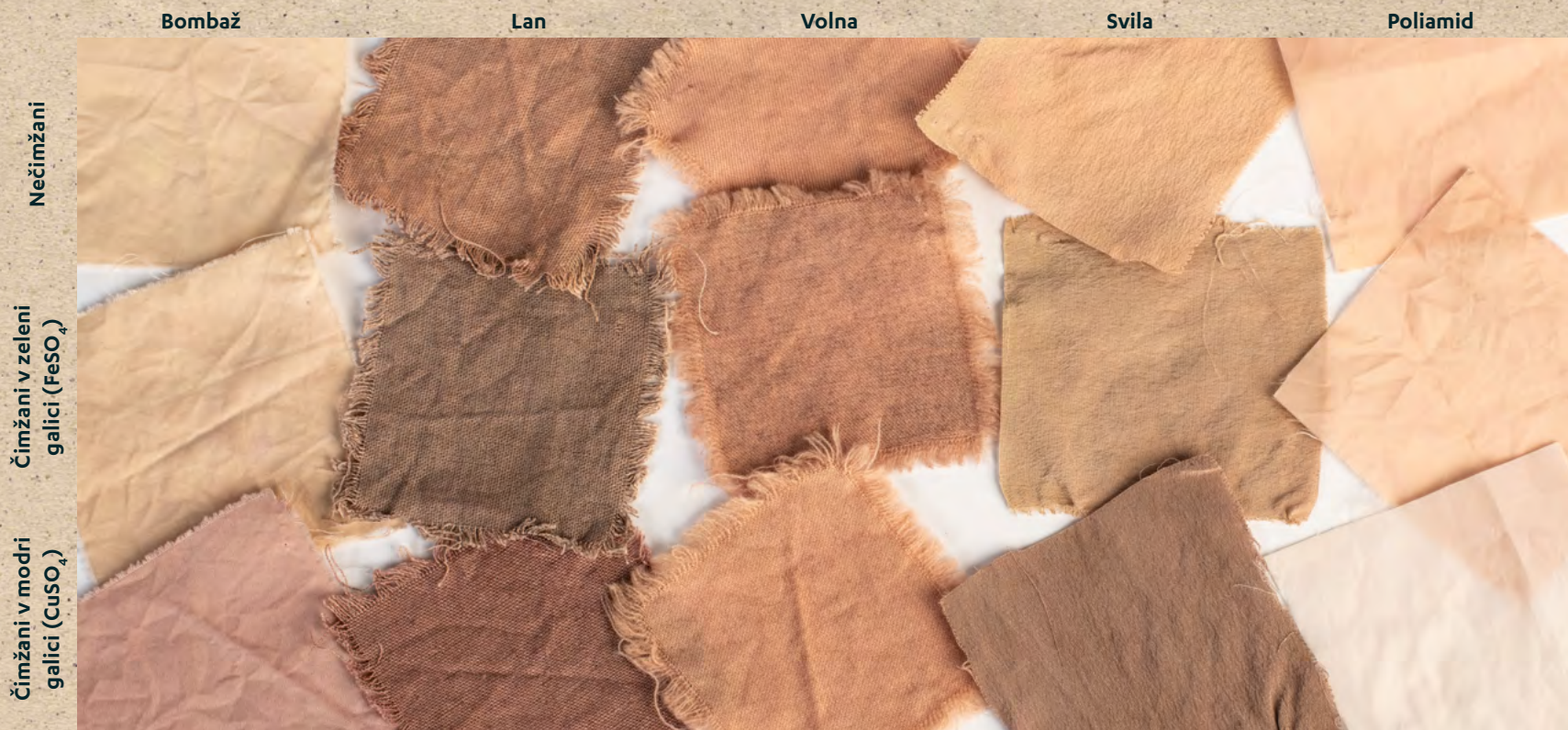
Vzorci, barvani v nevtralni barvalni kopeli korenjke japonskega dresnika



Japonski dresnik-korenika

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 20 g/l
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1 : 50
- Temperatura barvanja: 80 °C
- Čas barvanja: 30 minut

Vzorci, barvani v alkalni barvalni kopeli korenike japonskega dresnika



Japonski dresnik–korenika

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 20 g/l
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1 : 50
- Temperatura barvanja: 80 °C
- Čas barvanja: 30 minut

Vzorci, barvani v kisli barvalni kopeli korenike japonskega dresnika



Japonski dresnik-listi

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 20 g/l
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1 : 50
- Temperatura barvanja: 80 °C
- Čas barvanja: 30 minut

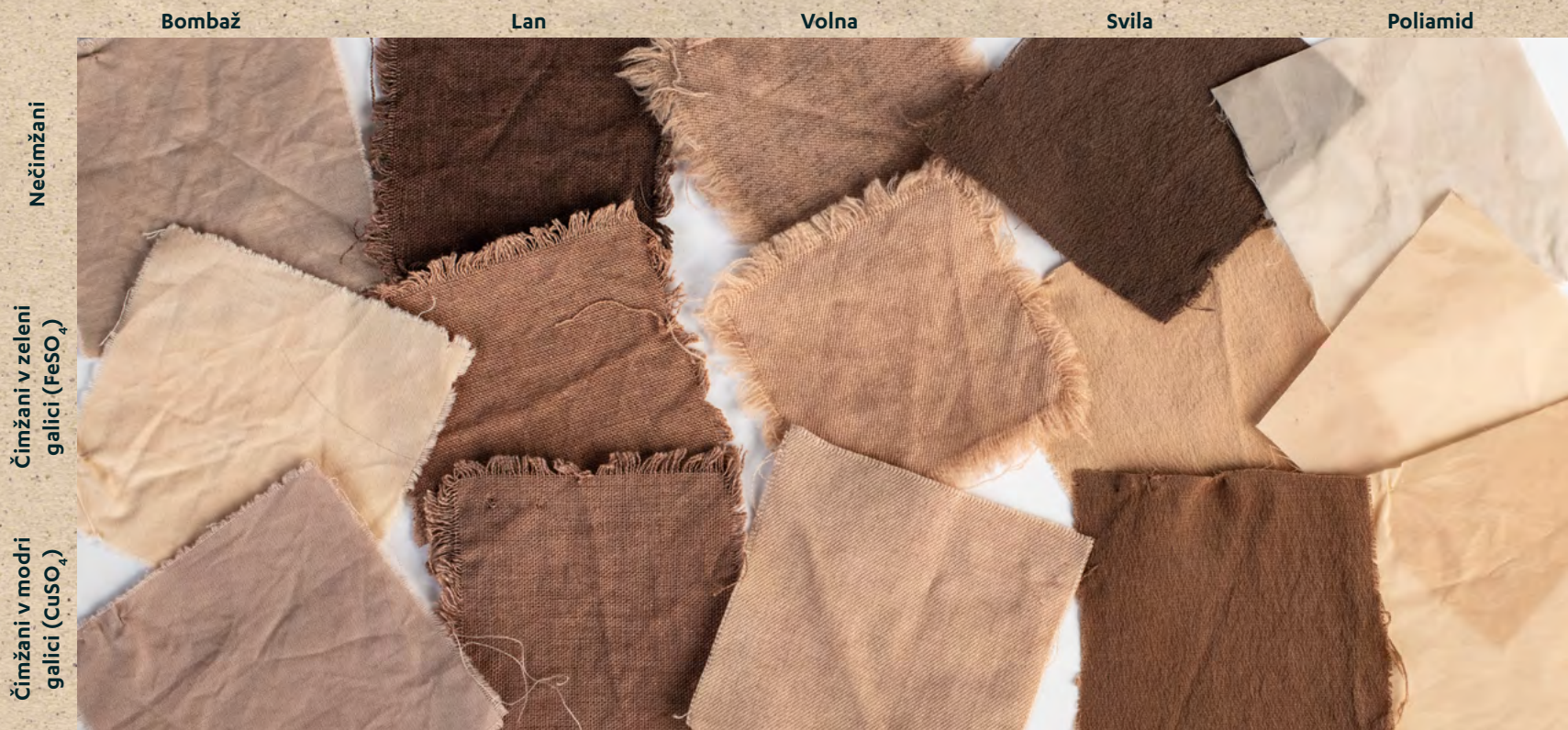
Vzorci, barvani v nevtralni barvalni kopeli listov japonskega dresnika



Japonski dresnik-listi

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 20 g/l
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1 : 50
- Temperatura barvanja: 80 °C
- Čas barvanja: 30 minut

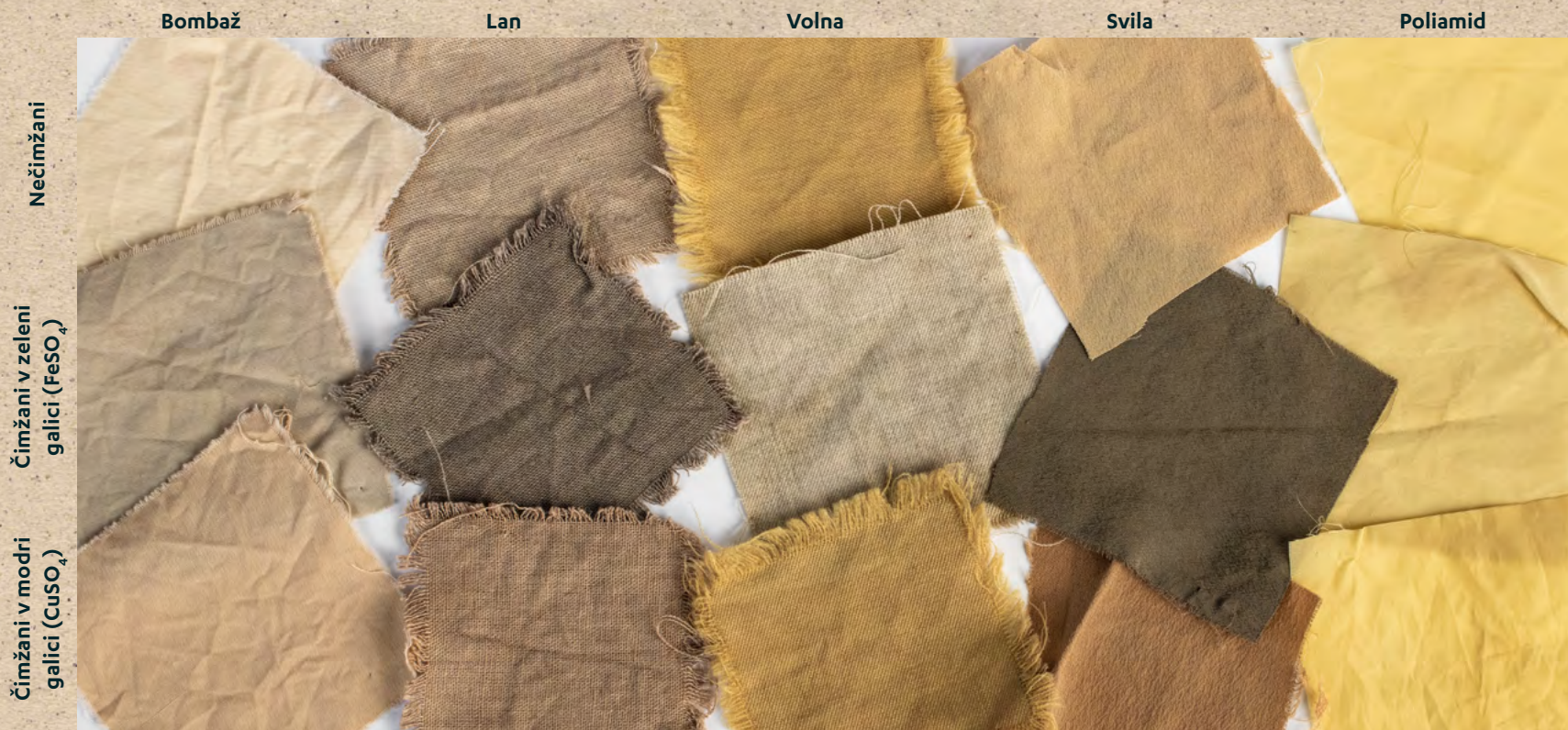
Vzorci, barvani v alkalni barvalni kopeli listov japonskega dresnika



Japonski dresnik-listi

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 20 g/l
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1 : 50
- Temperatura barvanja: 80 °C
- Čas barvanja: 30 minut

Vzorci, barvani v kisli barvalni kopeli listov japonskega dresnika



Octovec-plodovi

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 80 g/l
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1 : 50
- Temperatura barvanja: 80 °C
- Čas barvanja: 30 minut

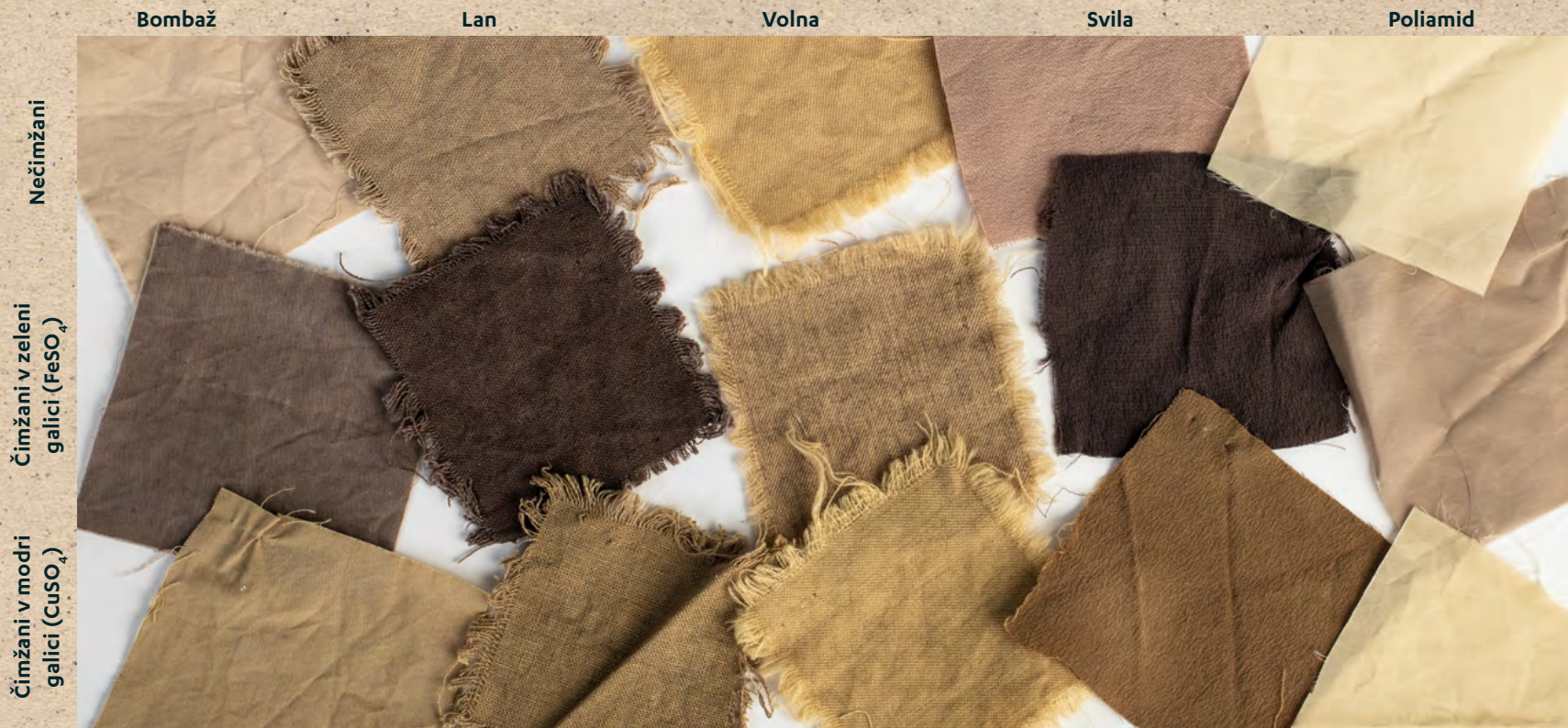
Vzorci, barvani v nevtralni barvalni kopeli plodov octovca



Octovec-plodovi

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 80 g/l
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1 : 50
- Temperatura barvanja: 80 °C
- Čas barvanja: 30 minut

Vzorci, barvani v alkalni barvalni kopeli plodov octovca



Octovec-plodovi

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 80 g/l
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1 : 50
- Temperatura barvanja: 80 °C
- Čas barvanja: 30 minut

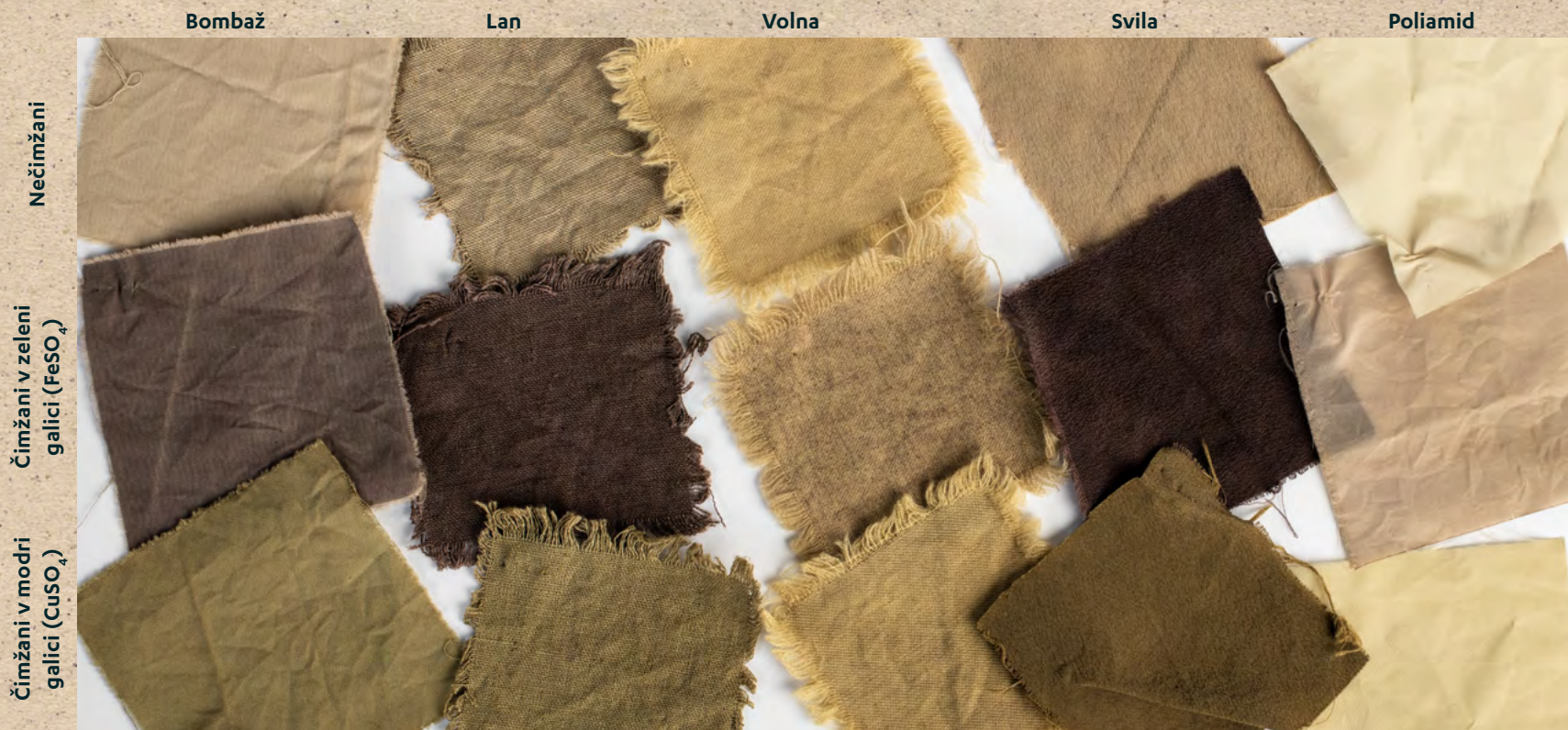
Vzorci, barvani v kisli barvalni kopeli plodov octovca



Octovec-listi

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 80 g/l
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1 : 50
- Temperatura barvanja: 80 °C
- Čas barvanja: 30 minut

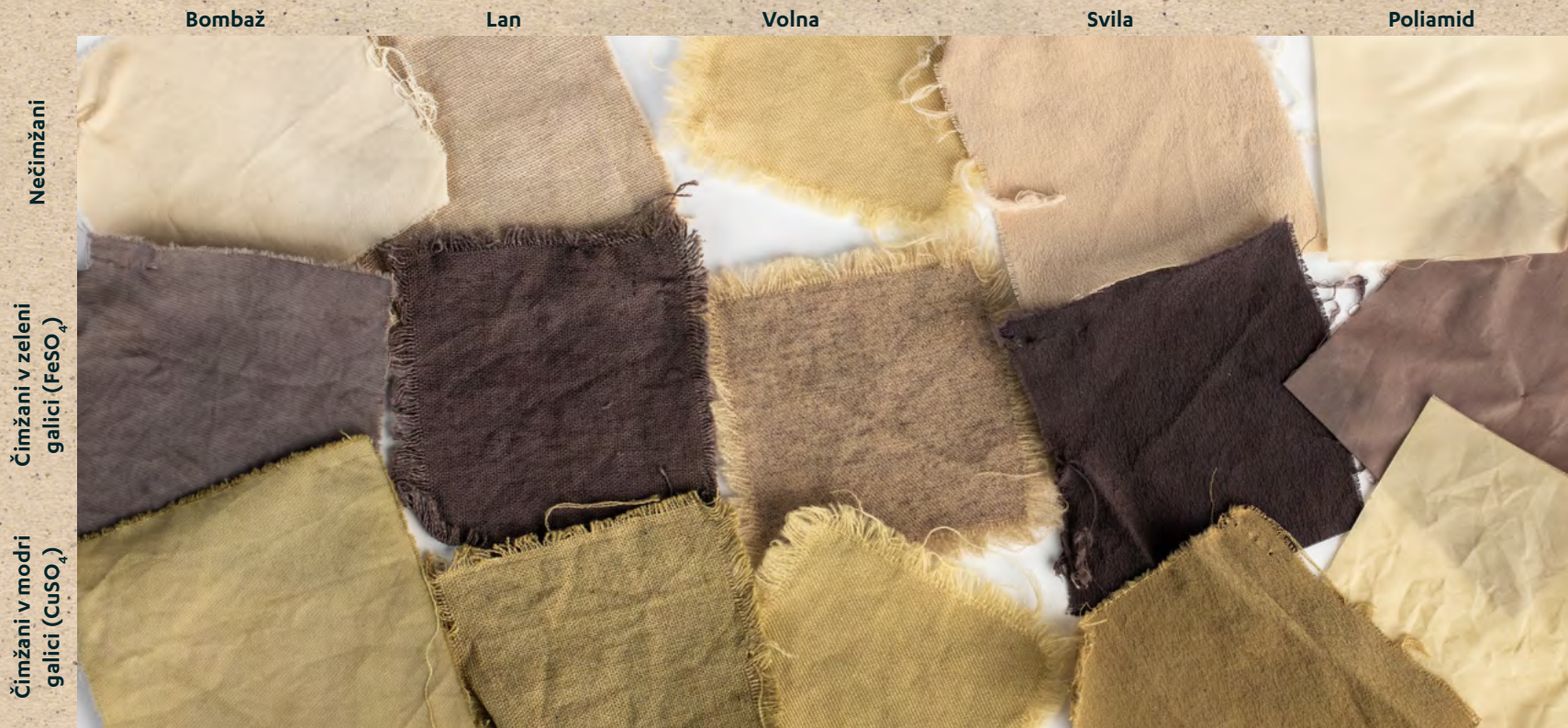
Vzorci, barvani v nevtralni barvalni kopeli listov octovca



Vzorci, barvani v alkalni barvalni kopeli listov octovca

Octovec-listi

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 80 g/l
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1 : 50
- Temperatura barvanja: 80 °C
- Čas barvanja: 30 minut



Octovec-listi

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 80 g/l
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1 : 50
- Temperatura barvanja: 80 °C
- Čas barvanja: 30 minut

Vzorci, barvani v kisli barvalni kopeli listov octovca



Orjaška ali kanadska zlata rozga-cvetovi

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 100 g/l.
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1:50.
- Temperatura barvanja: 60 °C.
- Čas barvanja: 30 minut.

Vzorci, barvani v nevtralni barvalni kopeli cvetov zlate rozge



Vzorci, barvani v alkalni barvalni kopeli cvetov zlate rozge

Orjaška ali kanadska zlata rozga-cvetovi

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 100 g/l.
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1:50.
- Temperatura barvanja: 60 °C.
- Čas barvanja: 30 minut.



Orjaška ali kanadska zlata rozga-cvetovi

- Količina rastlinskega materiala za pripravo barvalne kopeli: 100 g/l.
- Razmerje med maso tekstilije in volumnom barvalne kopeli: 1:50.
- Temperatura barvanja: 60 °C.
- Čas barvanja: 30 minut.

Vzorci, barvani v kisli barvalni kopeli cvetov zlate rozge



Za pripravo tiskarske barve je treba najprej pripraviti tiskarsko pasto. Lahko uporabite naslednjo recepturo z dodatki podjetja Achitex Minerva:

- 150 g Legante SE conc., ki je akrilatno samozamreževalno vezivo,
- 18 g Clear MCS, ki je akrilatno sintetično zgostilo,
- do 1000 g deionizirane ali destilirane vode.



V vodo najprej dodamo tekoče vezivo Legante SE conc., nato med mešanjem še zgostilo Clear MCS, nadalje mešamo vsaj še 10 minut, dokler ne dobimo homogene viskozne tiskarske paste.



V odmerjen delež pripravljene paste vmešamo naravno barvilo, tj. lahko oranžno barvilo iz izvlečka korenike japonskega dresnika oziroma zeleno iz izvlečka listov japonskega dresnika ali vijoličasto rdeče barvilo iz izvlečka cvetov žlezave nedotike, ki ga pripravijo na Kemijskem Inštitutu v Ljubljani.

Oranžno barvilo, pridobljeno iz izvlečka korenike japonskega dresnika, temno zeleno barvilo, pridobljeno iz izvlečka listov japonskega dresnika, vijoličasto rdeče barvilo, pridobljeno iz izvlečka cvetov žlezave nedotike je prikazano na spodnji sliki.



Za tiskanje svetlih in temnih tonov lahko pripravimo tiskarske barve koncentracij od 0,5 g do 5 g barvila na 100 g tiskarske paste.

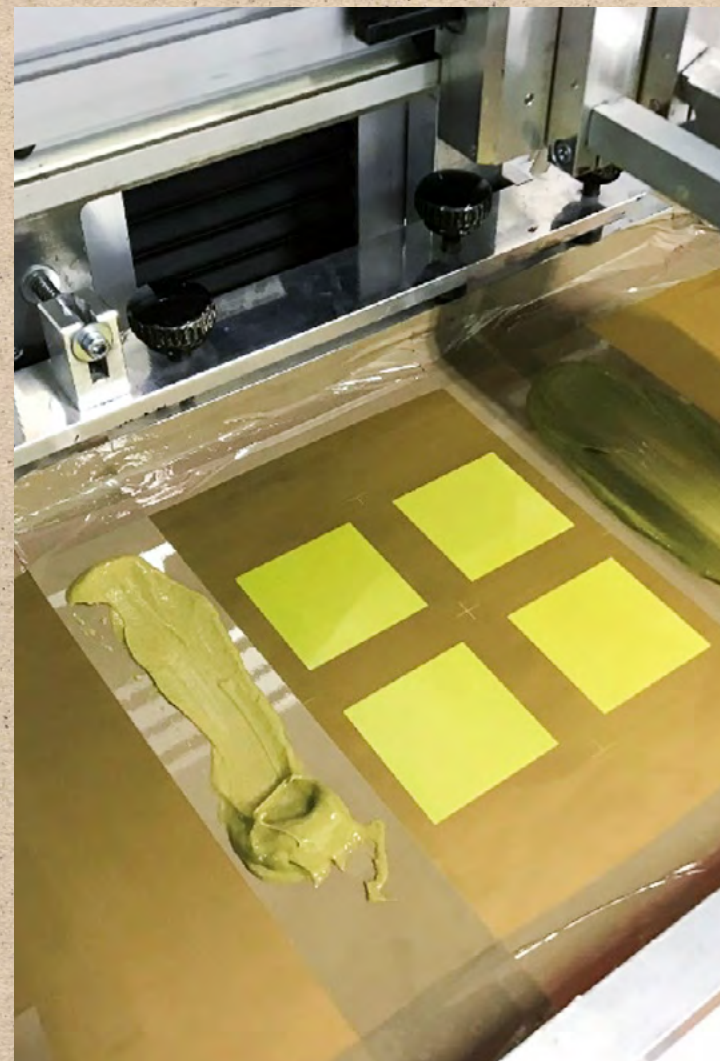
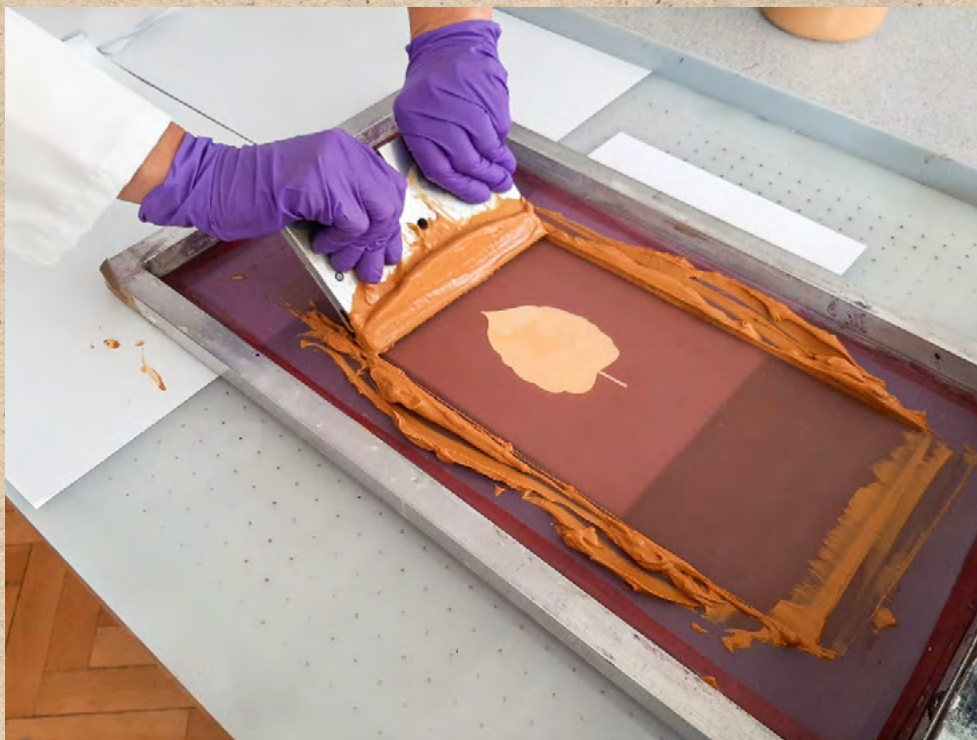
Pripravljene tiskarske barve naravnih barvil iz korenike in listov japonskega dresnika ter cvetov žlezave nedotike različnih koncentracij (0,5 g, 1 g, 2 g, 3 g, 4 g in 5 g na 100 g tiskarske paste) so prikazane na zgornji sliki. Pri izvlečku cvetov žlezave nedotike lahko vijoličasto barvo spremenimo v zeleno modro, če v 100 g tiskarske paste dodamo 1 g sode (Na_2CO_3 kalc.).

TISKANJE PAPIRJA

Ročno in strojno tiskanje

Tiskamo lahko na različne vrste papirjev v tehniki sitotiska s plosko tiskarsko šablono, kjer je prepusten vzorec izdelan na situ iz poliestrne tkanine (77 niti/cm in premera niti 55 μm), ročno (spodnja slika) ali strojno (slika desno) s trikratnim raklanjem oziroma nanosom barve na papir.

Po tiskanju odtise posušimo čez noč na zraku in nato termofiksiramo pri temperaturi 150 °C 5 minut.



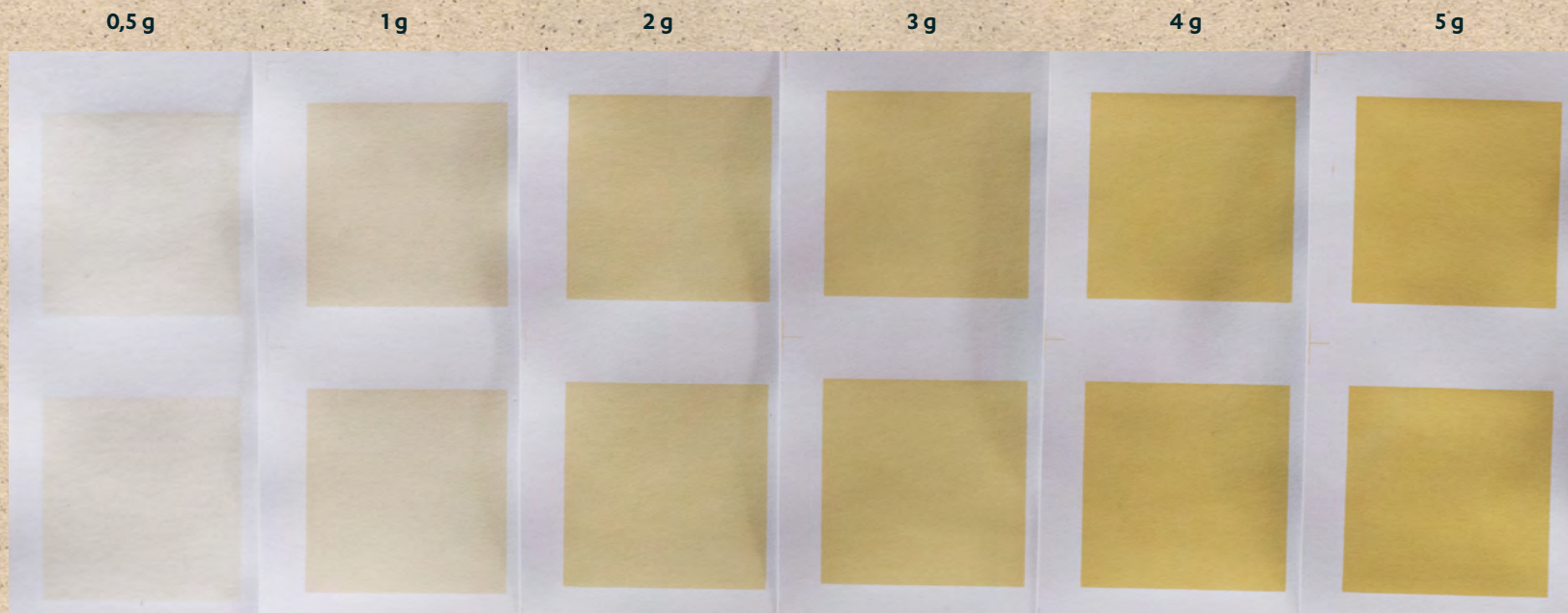


Odtisi s tiskarsko barvo iz korenike japonskega dresnika na rjavkastem papirju in na belem papirju (slika levo) in odtisi s tiskarskimi barvami različnih naravnih barvil (slika spodaj).



Japonski dresnik-korenika

Odtisi na belem papirju iz primarne celuloze gramature 200 g/m², potiskani od leve proti desni, s koncentracijami barvila iz korenike japonskega dresnika: 0,5 g, 1 g, 2 g, 3 g, 4 g in 5 g na 100 g tiskarske paste.

Odtisi na belem papirju (200g/m²)

Japonski dresnik-listi

Odtisi na belem papirju iz primarne celuloze gramature 200 g/m², potiskani od leve proti desni, s koncentracijami barvila iz listov japonskega dresnika: 0,5 g, 1 g, 2 g, 3 g, 4 g in 5 g barvila na 100 g tiskarske paste.



Žlezava nedotika-cvetovi

Odtisi na belem papirju iz primarne celuloze gramature 200 g/m², potiskani od leve proti desni, s koncentracijami barvila iz cvetov žlezave nedotike: 0,5 g, 1 g, 2 g, 3 g, 4 g in 5 g barvila na 100 g tiskarske paste.

0,5 g

1 g

2 g

3 g

4 g

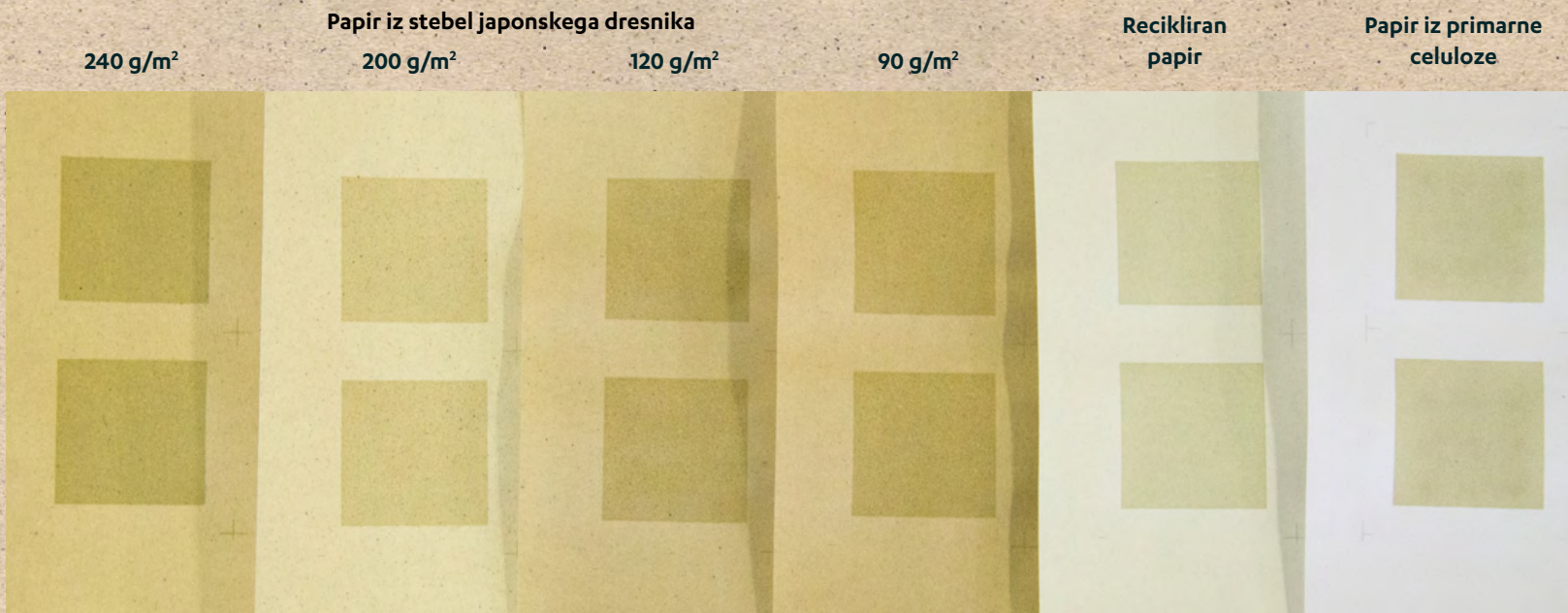
5 g

Odtisi na belem papirju (200g/m²)

Žlezava nedotika-cvetovi

Odtisi, narejeni z alkalno tiskarsko barvo, iz barvila cvetov žlezave nedotike na različnem papirju. Od leve proti desni: na papirju, izdelanem iz stebel japonskega dresnika gramatur 240, 200, 120, 90 g/m², na recikliranem papirju in papirju iz primarne celuloze 200 g/m².

Odtisi na različnih papirjih



PARTNERJI PROJEKTA APPLAUSE

Mestna občina Ljubljana,
Javno podjetje Vodovod Kanalizacija Snaga d. o. o.,
Univerza v Ljubljani: Biotehniška fakulteta
(Oddelek za biologijo, Oddelek za agronomijo,
Oddelek za lesarstvo, Oddelek za gozdarstvo),
Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo,
Naravoslovnotehniška fakulteta
(Oddelek za tekstilstvo, grafiko in oblikovanje),
Institut Jožef Stefan,
Kemijski inštitut,
Inštitut za celulozo in papir,
Tisa d. o. o.,
GDİ d. o. o.,
Društvo Trajna,
Studio tipoRenesansa in
Center odličnosti Vesolje, znanost in tehnologije.

e-KNJIŽICA

Priročnik za barvanje tekstilij in tiskanje papirja z barvili pridobljenimi iz invazivnih tujerodnih rastlin

UREDILA

Marija Gorjanc, Klemen Možina

BESEDILO

Marija Gorjanc, Maja Klančnik

IZVEDBA BARVANJA IN TISKANJA VZORCEV

Marija Gorjanc, Maja Klančnik, Julija Ovsenik, Katja Jazbec

AVTORJI TEKSTILNIH IN PAPIRNIH IZDELKOV

Marija Gorjanc, Katja Brenčič, Alenka More, Klara Kostajnšek, Klemen Možina, Urška Vrabič Brodnjak, Jure Ahtik, Janja Cerar

FOTOGRAFIJE

Jure Ahtik, Katja Jazbec, Maja Klančnik, Andrej Kek, Erazem Simon Paravinja, Marica Starešinič

LEKTORIRANJE

Jezikovna zadruga Soglasnik

PRELOM

Nace Pušnik

Publikacija je brezplačna.

