



Biovärit osana kestäväää bio- ja kiertotaloutta

Riikka Räisänen
BioColour konsortion johtaja
Helsingin yliopisto
Riikka.raisanen@helsinki.fi

BioColour tutkimushanke

BioColour on Suomen Akatemian yhteydessä toimivan Strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittama monitieteinen ja kansainvälinen tutkimushanke (2019-2025), jonka tavoitteena on kehittää biopohjaisia väriaineita, hyödyntämällä erilaisia biomassoja kuten maatalouden sekä elintarvike- ja metsäteollisuuden sivuvirtoja, ja edistää siten kiertotaloutta ja nollajäte prosessien toteutumista (<https://biocolour.fi>).

Biohajoavat materiaalit ovat tulossa enenevässä määrin kuluttajamarkkinoille, mutta niissä käytettävät väriaineet ovat ominaisuuksiltaan hyvin pysyviksi suunniteltuja synteettisiä väriaineita, jolloin tuotteen kokonaisilme biohajoavuuden näkökulmasta on ristiriitainen.



Järviruoko (*Phragmites australis*) Kuva: Riikka Räisänen

Taulukko 1. Järviruoko'n röyhystä ja varresta saatavia värejä. (Walve, 2021)

Materiaali	Lyocell (viskoosi)			Puuvilla			Villa (merino)		
	Aluna 10%	Tannini 5%	FeSO ₄ 3%	Aluna 10%	Tannini 5%	FeSO ₄ 3%	Aluna 10%	Tannini 5%	FeSO ₄ 3%
Paste									
Röyhyt									
Varret									

Väriainelähteiden ja väriaineiden kriteereitä
Väriaineen määrä biomassassa (tyypillisesti n. 4 % kuivamassasta)

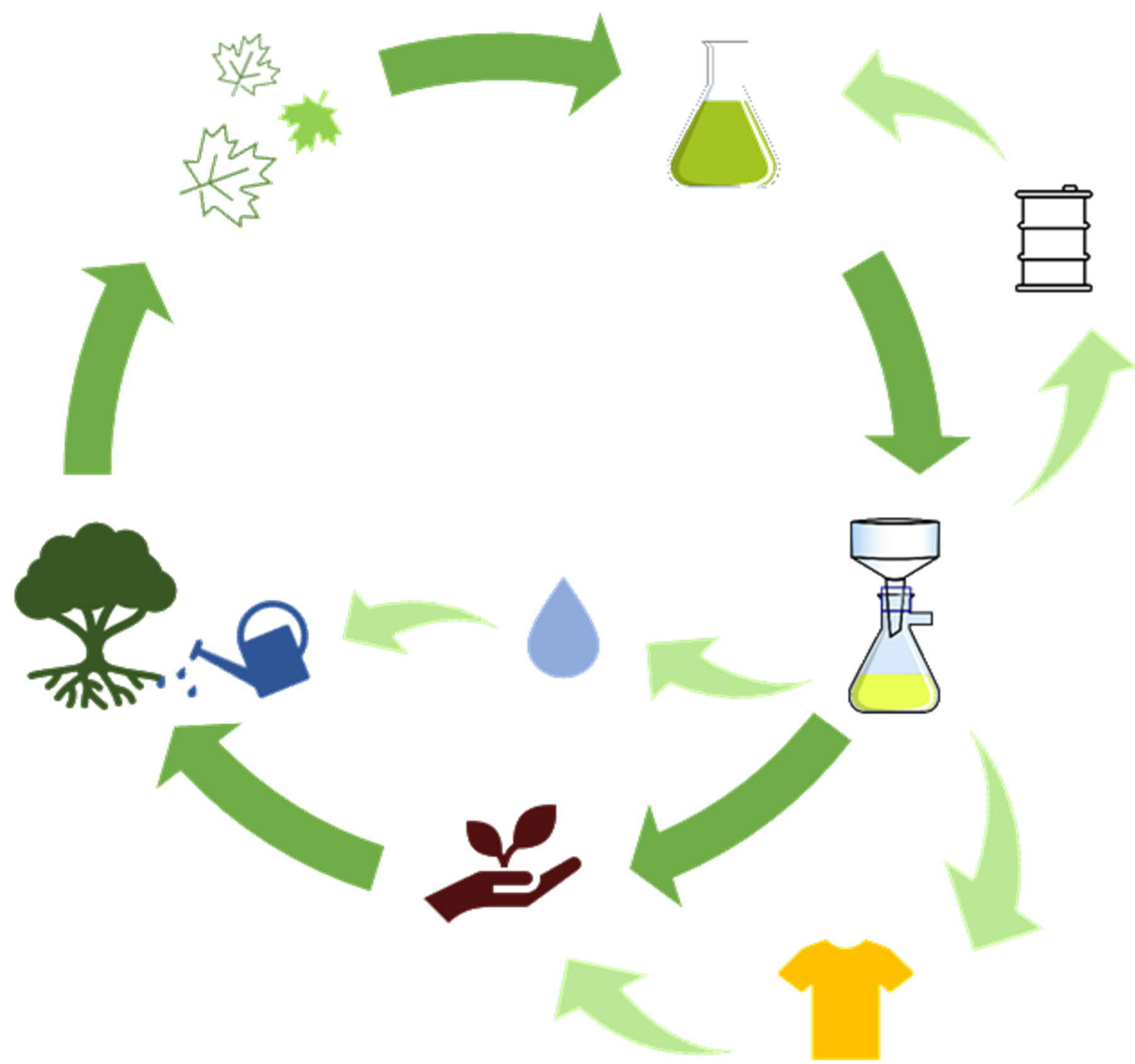
Liukoisuus

Riittävän stabiili ja pysyvä erilaisissa olosuhteissa

- UV- ja näkyvä valo
- Lämpö
- pH (esim. tekstiilin pesu)

Affiniteetti materiaaliin johon se liitetään

Värin vahvuus ja intensiteetti



Kuva 1. BioColour-hankkeessa edistetään kiertotaloutta, nollajäteprosesseja ja raaka-ainevirtojen jalostusarvon kasvua.

Sivuvirrat väriaineiksi

Suomessa tuotetaan suuria määriä orgaanista, arvokkaita yhdisteitä kuten väriaineita sisältävää, biomassaa, jota ei hyödynnetä vielä lainkaan tai hyvin vähäisessä määrin ja alhaisella jalostusasteella, esimerkiksi kompostoimalla. Tällaisia biomassoja ovat esimerkiksi kasvien viljelystä ja elintarviketuotannosta yli jäävät leikkuutähteet, rikka- ja suojakasvit, hedelmien ja vihannesten kuoret, ympäristön kannalta haitalliset vieraslajit ja metsäteollisuuden sivuvirrat.

BioColour hankkeessa tutkitaan myös mikrobituotannon tuloksena syntyviä väriaineita. Mikrobituotannossa voidaan hyödyntää biojätevirtoja, kuten hedelmien kuoria, kasvatusalustoja ja ravinneliuoksina.

Tehokkaat menetelmät

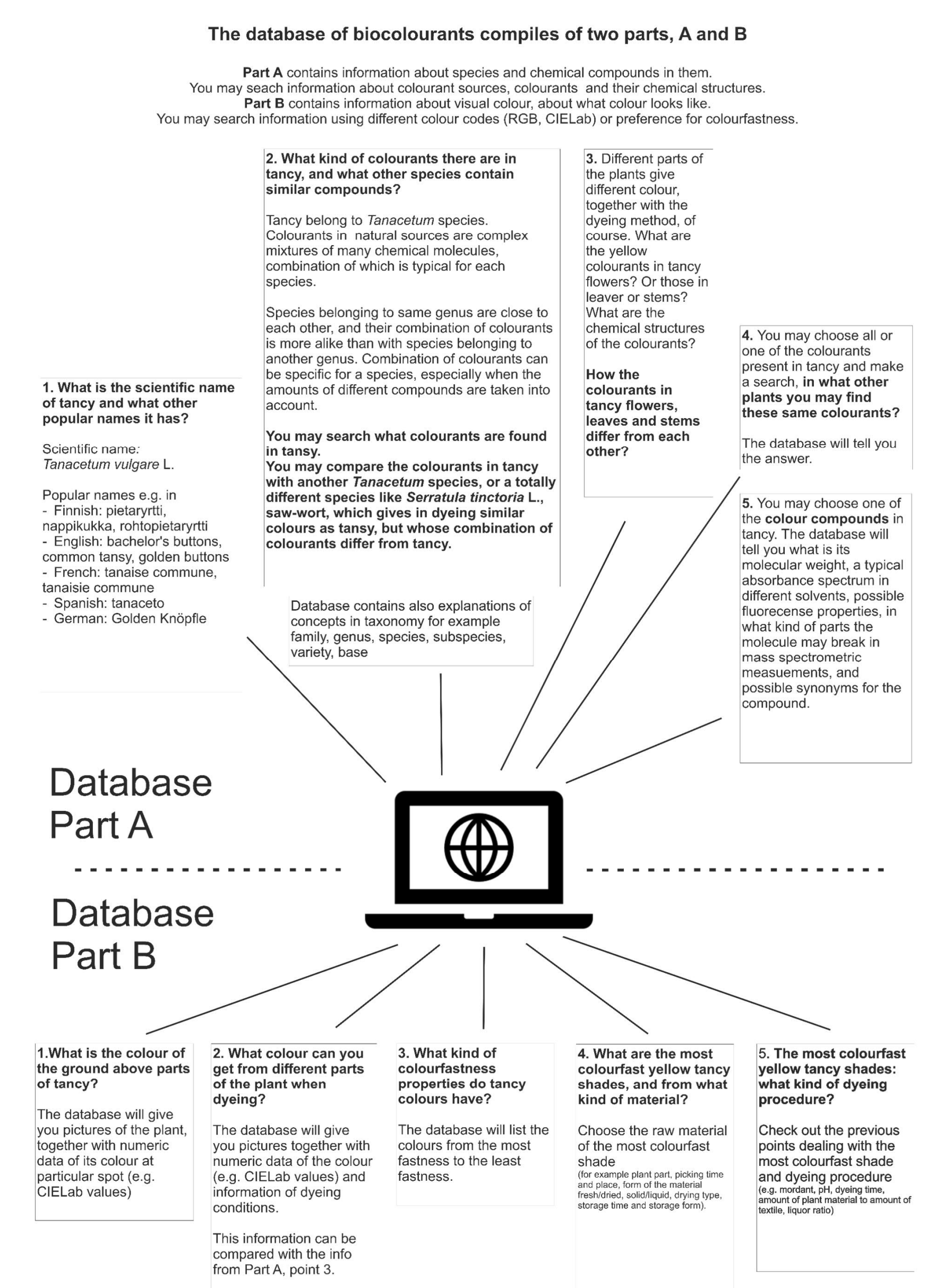
Tutkimuksen tavoitteena on löytää taloudellisesti kannattavia väriainelähteitä ja kehittää yksinkertaisia, ympäristöä mahdollisimman vähän kuormittavia ja energiatehokkaita väriaineiden eristysprosesseja. Tärkeää on yhdisteiden ominaisuuksien tutkiminen, jotta voidaan löytää kulloiseenkin käyttökohteeseen parhaiten soveltuvat väriaineet sekä menetelmät väriaineiden lisäämiseksi eri materiaaleihin. BioColour hankkeen tavoitteena on kehittää väriaineita erityisesti tekstiileihin, pakkauksiin ja pinnoitteisiin. Luonnosta peräisin olevilla yhdisteillä on väriominaisuuden lisäksi myös muita ominaisuuksia kuten UV-säteilyltä suojaava ja antimikrobinen ominaisuus, jotka tuovat lisäarvoa yhdisteiden käyttöön eri sovelluksissa.

Kestävyysslukutaito

Väriaineiden tuotantoon ja prosesseihin liittyvän tutkimuksen lisäksi BioColour-hanke pyrkii vakiinnuttamaan bioväriaineiden tuottamiseen ja käyttöön liittyviä kulttuurisia, sosiaalisia ja eettisiä näkökulmia, ja siten vahvistamaan kestävä kehityksen periaatteiden toteutumista taloudessa ja kuluttajakäyttäytymisessä.

Vaikka luonnonväriaineet ovat ennen synteettisten värien aikakautta olleet ainoita käytössä olevia väriaineita ovat ne nykykuluttajalle uusi asia, ja hankkeen tavoitteena onkin yritysten kanssa yhteistyössä kehitettyjen esimerkituotteiden avulla tarkastella kuluttajien asennetta ja hyväksyntää sekä pohtia mitä kiertotalous ja kestävä tuotantomenetelmät tarkoittavat kuluttajien arjessa ja käyttökokeuksissa, erityisesti kun huomio kiinnitetään kestokulutustuotteen väriin.

BioColour-hanke pyrkii luomaan uusia ja vahvistamaan jo olemassa olevia verkostoja bioväriaineiden tutkijoiden ja niitä hyödyntävien yritysten välille niin Suomessa kuin kansainvälisesti. Se pyrkii tutkitun tiedon kautta vaikuttamaan kiertotalouden ja kestävien tuotantoprosessien luomaan ilmasto- ja ympäristömyönteiseen väritulevaisuuteen.



Kuva 2. Avoin bioväriaineiden tietokanta, joka julkaistaan BioColour-hankkeen tuloksena, on ensimmäinen laatuaan ja se palvelee niin tutkimusta kuin yrityskauppojen toimijoita.