

Punavihreitä värejä

– syksyn kummallisuuksia –

Teksti ja kuvat: Martti Huttunen

On helpompi pitää totena sellaista, josta on konkreettista näyttöä, kuin sellaista, jota perustellaan vain todistamattomilla väittämällä.

Ruskan punavihreää väriiloista saamme joka vuosi ihailla ja ihmetellä ennen kuin se katoaa syksyn harmauteen. Syksyn loistokkaat kasvien värit syntyvät siten, että ennen lehtien putoamista lehtivihreä eli klorofylli pilkkoutuu klorofyllaasientsyymien vaikutuksesta pieniin osiin, joista tärkeimmät ainesosat, esimerkiksi tyypin, kasvi yleensä varastoi seuraavan kasvukauden tarpeisiin.

Kun vihreät väriaineet näin vähitellen väistyvät, pääsevät lehdessä piilotelevat muut väriä antavat aineet kuten keltaiset, oranssit ja punaiset karotenoidit sekä paikoin tummanpunaiset antosyaanit enemmän näkyviin.

Kun vihreässä lehdessä on piilossa pääasiallisesti keltaisia värihiukkasia, muuttuu vihreä lehti vähitellen kellanvihreäksi ja sitten keltaiseksi. Jos taas siinä on lähinnä punaisia väriaineita, muuttuu vihreä lehti oliivinvihreän ja ruskean kautta suoraan punaiseksi. Kysymyksessä on niin sanottu optinen värinmuodostus, jossa näemme sekoittuvien värien valoisuuskien keskiarvoja. Se ei siis ole valoisuutta lisäävä eli additiivinen värinmuodostus kuten television RGB-värikuvissa eikä valoisuutta

vähentävä eli subtraktiivinen värinmuodostus kuten CMYK-väripainokuvissa. (Ks. viereiset kuvat.)

VÄRIOPIILLISTA PAJUNKÖYTTÄ?

Mutta miksi ihmeessä joidenkin kasvien vihreät lehdet eivät syksyllä muutukaan harmaiksi ennen punertumistaan, vaan näyttävät kaikissa välivaiheissaan aivan selvästi punavihreiltä, ”puhreilta”. Eihän niin suinkaan pitäisi käydä. Senhän opettaa jo koulujemme virallinen värioppi: punainen ja vihreä ovat vastavärejä, täydennys- eli komplementtivärejä, joiden sopivasta sekoitussuhteesta syntyy neutraalia harmaata, kuten moni saattaa omalta koulualaltaan vielä muistaa.

Teoriasta huolimatta punaisen ja vihreän värin yhdistelmät ovat erityisesti juuri ruskan aikaan meidän kaikkien ihailtavina. Mistä oikein on kysymys? Syötetäänkö meille väriopillista pajunköyhtä?

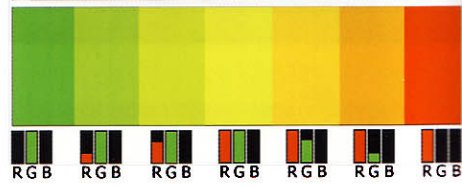
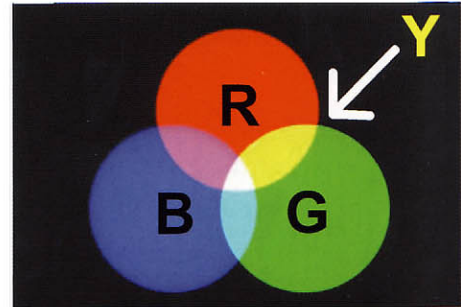
JULKINEN HAASTE

Suomessa yleisesti opetetun väriopin keskeisiin väittämiin kuuluu, että keltaisen ja violetin, sinisen ja oranssin sekä punaisen ja vihreän sekoituksesta syntyy neutraalia harmaata, koska ne ovat toisensa poissulkevia vastavärejä, opponenttiväripareja.

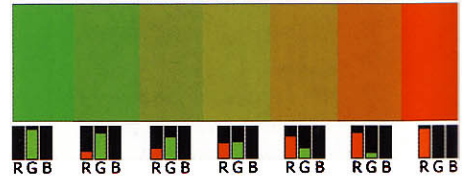
Jos joku pitää tätä näkemystä luotettavana ja pätevänä teoriana, todistakoon sen julkisesti sekoittamalla punaisesta (R) ja vihreästä (G) additiivisesti valkoista ja optisesti harmaata! Jos hän siinä onnistuu – paljastumatta heti huijariksi, esitettäköön hänelle vähintään Suomen Taikuriliiton kunniajäsenyyttä.

MIKSI HARMAA PYSY PIILOSSA?

Ei edes luonto osaa tehdä tätä vastaväritempua syksyisin punertuville lehdille. Miten siten pieni ihminen? Punaisen ja vihreän sekoituksesta ei millään synny neutraalia harmaata! Miksi ei synny? Siksi, että katsellessamme ruskan värjäymiä ”puhreita” lehtiä värien havainnointiin osallistuu vain kaksi kolmesta näköaistin ”värikanavasta”.



Additiivisessa eli valoisuutta lisäävässä värinmuodostuksessa keltaisen aistimus syntyy punaisen ja vihreän valon yhteydessä.



Lehtivihreän eli klorofyllin vähitellen korvautuessa punaisilla värihiukkasilla nähdään yhdistelmissä punaisen ja vihreän värin erilaisia valoisuuksien keskiarvoja. Koska värit eivät ole valoja, havaitsemme puolesta välissä tummähköä keltaista emmekä suinkaan harmaata. Se tosin näyttää hieman vihertävältä ns. sinisiirtymän vuoksi. (Ks. tästä aiheesta Julkaisija 4/2010, Sinisiirtymä, s. 38)

Värejä käsittelevässä kriittisessä artikkelisarjassa on ilmestynyt aikaisemmin

- Värimittarit ovat yhä sokeita, Julkaisija 1/2010
- Ikiäikaisella työkalulla digiaikaisessa maailmassa, Julkaisija 2/2010
- Miksi värikarttoihin ei voi luottaa, Julkaisija 3/2010
- Sinisiirtymä, Julkaisija 4/2010

Värien havainnointiin eivät tällöin osallistu lyhytaaltoiseen säteilyenergiaan, siniseen valoon erikoistunut näköjärjestelmän osa, jota aina tarvitaan harmaan aistimisessa. Tästä syystä sekoituksesta syntyy – siis vastoin yleistä väriopillista väittämää – aina vain punertavan vihreitä tai vihertävän punaisia. Sanottakoon niitä tässä yhteydessä reilusti punavihreiksi väreiksi.

Ilmiön ymmärtämistä helpottaa vertaus television ja tietokoneen additiiviseen, valoisuutta lisäävään värikuvan muodostustapaan. Siinä RGB-värivaloilla jäljitellään ihmisen omaa ”additiivista” värien näkemisen mekaniikkaa. (Ks. oheisten kuvien RGB-kaaviot.)

Omaksumaamme värisanastoon ei kuulu punavihreille väreille sopivia ilmaisuja. Tuskin rohkenisimme sanoa julkisesti ääneen syntyneitä väriseoksia punertavan vihreiksi tai vihertävän punaisiksi. Puhrea kuulostaa varsin keinotekoiselta, lasten keksimältä värisanalta.

Ei niitä myöskään osata sanoa tummiksi keltaisiksi, vaikka niitä ne lähemmin tarkasteltuna itse asiassa ovat. (Ks. myös Julkaisija 4/2010, Sinisiirtymä). Tietenkin sanomme niitä yleensä ruskeiksi, likaisen ruskeiksi, oliivinvihreiksi jne. riippuen siitä, kumpaa väriä nähdyssä yhdistelmässä esiintyy enemmän. Jos kyseiset värit olisivat varsinaisesti värivalojoja (=

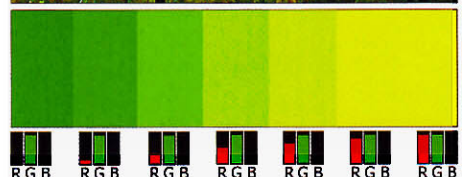
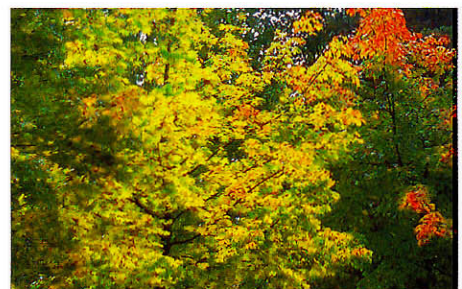


punainen R ja vihreä G additiivisesti sekoittuneina), näkisimme silloin selvästi punertavan keltaista, keltaista tai vihertävän keltaista väriä.

Toisaalta näidenkin värien ulkonäköön on varjoilla aina äärimmäisen merkittävä vaikutus, vaikka emme pysty sitä tietoisesti havaitsemaan, mutta siitä lisää myöhemmin. ●

Kun väriyhdistelmät syntyvät vihreiden ja keltaisten värihiukkasten optisina sekoituksina, ovat seokset näiden väriaineiden valoisuuksien keskiarvoja.

Kaaviosta huomataan, miten keltaisuus ja samalla vaaleus kasvaa, kun punaisen valon osuus aistimuksessa lisääntyy.



Kirjoittaja on graafikko, väritutkija ja -kouluttaja, Suomen Väriyhdistys ry:n puheenjohtaja.