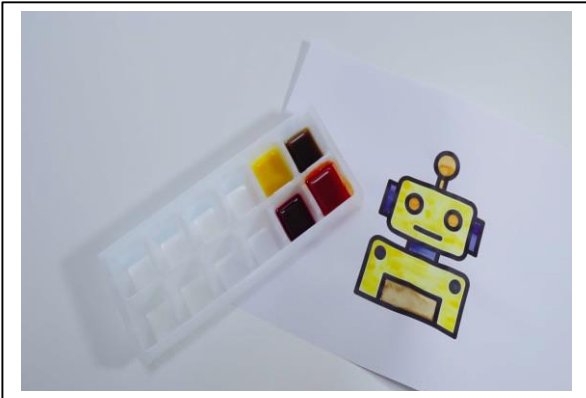




# Värvimine naturaalsete värvainetega



## Võtmesõnad

- Taim
- Värvaine
- Diffusioon
- Kromoplast
- Kodukeemia

## Teaduslik taust

### Sissejuhatus

Videost oleme avastanud looduslike värvainetega ökovärve ning hakkame neid kasutama värvimiseks ja akvarellvärvide saamiseks.

Värve on kahte tüüpi: looduslikud ja sünteetilised. Looduslikud värvained pärinevad loomsetest või taimsetest allikatest, samas kui sünteetilised värvained on inimese loodud. Enne 1856. aastat, kui inimesed proovisid riideid värvida, oleksid nad pidanud kasutama looduslikke värvaineid.

Mõned levinumad looduslikud värvained on tüürose lilla, bordoopunane, karmiinpunane ja indigo sinine. Tüürose lilla on üks tähtsamaid looduslikke värvaineid, mis kunagi leitud.

Legendi järgi jalutas mööda Tüürose randa Heraklesele kuuluv lambakoer. Ta hammustas väikest molluskit, mis muutis ta suu hüübinud vere värvi. Seda hakati nimetama kuninglikuks või tüürose lillaks. See tõi umbes 1500 eKr Liibanoni Tüürosele suurt õitsengut ja oli sajandeid kõige kallim looduslik värv, mida raha eest osta sai. See oli kõrgete saavutuste ja uhke rikkuse värv; see sümboliseeris suveräänsust ja kõrgeimaid ameteid õigussüsteemis. Lilla oli Cleopatra praami värv ja Julius Caesar otsustas, et seda värvi võivad kanda ainult keiser ja tema pere.



Košenill on veel üks näide loomsest looduslikust värvainest. Košenill on kaktusputukatest valmistatud karminpunane värvaine. Seda tutvustasid Euroopale hispaanlased, kes tõid värviaine Mehhikost. Seda kasutati riidevärvina, kunstnike pigmendina ja palju hiljem toiduvärvina.

See nõudis ka tohutut hooajalist saaki, kuna 17 000 kuivatatud putukat tootsid ühe untsi värvainet. Teisest küljest on taimevärvid üldiselt odavamad ja suuremas pakkumises. Kõige levinumad on madrakarva punane ja indigo sinine. Madder pärines 35 Euroopas ja Aasias leitud taimeliigi juurtest. Seda on leitud isegi muumiate riidest ja see oli esimene värvaine, mida kamufleerina kasutati.

Indigot kasutati peamiselt värvaine ja pigmendina. See saadi põõsataolisest taimest, mida leotati vees ja peksti seejärel oksüdatsiooni kiirendamiseks bambusega. Selle protsessi käigus muutub vedelik rohelisest tumesiniseks.

Seejärel kuumutatakse, filtreeritakse ja vormitakse sügav värv. Kuigi see indigo vorm on endiselt kasutusel, on olemas ka sünteetiline versioon, mida tänapäeval kasutatakse peamiselt siniste teksade värvimiseks.

Enamik taimi on rohelised tänu klorofüllipigmentidele, mida leidub paljudes kloroplastides lehe igas rohelises rakus.

Enamikul punastest ja sinistest lilledest on antotsüaniini pigменти vorm, mille happesusest (pH) on tingitud väikesed erinevused.

Paljude kollaste ja oranžide lillede värvus on saadud karotenoidpigmentidest. Värvu heledust suurendab klorofüllu puudumine.

Kurkumiin moodustab kurkumi kollase värvuse ja on kuival kujul üsna stabiilne molekul. Röstimise ajal muutuvad kohvioad rohelisest punakateks ja seejärel pruunideks. Mida kauem neid röstitakse, seda tumedamad on pruunid oad.

Punase paprika punane värvus on tingitud karotenoidide kapsantiini ja kapsorubiini tootmisest, mida mõlemat leidub peaaegu eranditult punases paprikas. Tee valmistamiseks kasutatavatel hibiskiliikidel on punased õied, põhipigmentideks on antohüüdid.





## Igapäevaelu

Taimedes kasutatakse värvi valguse kogumise optimeerimiseks fotosünteesiks, fotokaitseks või loomadega suhtlemiseks, kas nende ligimeelitamiseks või tõrjumiseks. See võib eri liikide ja taimeosade lõikes erineda.

Lillede värvid võivad sõltuda paljudest teguritest. Hibiskililledes näeme erinevaid värve: kolm peamist pigmentide rühma loovad oma värviekraanid.

Flavonoolid vastutavad kahvatukollase või valge värvi eest. Karotenoidid tekitavad kollaseid, oranže ja punaseid värve. Antotsüaniinid toodavad sinist, lillat, punast ja roosat värvi olenevalt individuaalsest pigmendimolekulist ja pH-st, millega see kokku puutub.

Seetõttu võivad looduslikud värvid olla ka loomulikud indikaatorid. Näiteks kui kurkumipulber segatakse aluselises lahuses, muutub see punaseks.

Värvid on loomulikud, seetõttu muutuvad värvid aja jooksul oksüdeerumise tagajärjel.