



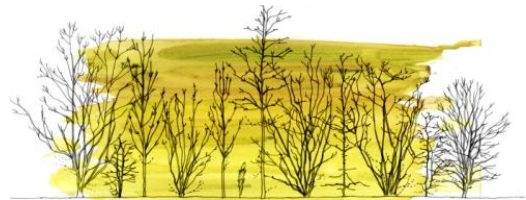
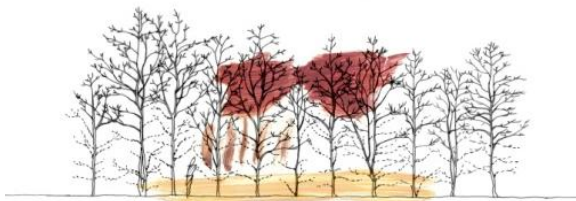
Sveriges lantbruksuniversitet
Fakulteten för landskapsplanering, trädgårds- och jordbruksvetenskap
Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten, SLU
Magisterexamen i landskapsplanering
Alnarp, 2012

Färgupplevelse i skogsmiljö

– En undersökning av individens upplevelse av färg i ett skogsbestånd utifrån avstånd, årstid och art

Woodland vegetation and perceived colour

Petra Thorpert



Färgupplevelse i skogsmiljö

Woodland vegetation and perceived colour

Petra Thorpert

Handledare: Anders Busse Nielsen, SLU, Institutionen för landskapsutveckling

Examinator: Anders Busse Nielsen, SLU, Institutionen för landskapsutveckling

Omfattning: 30 hp

Nivå och fördjupning: Avancerad, A1E

Kurstitel: Självständigt arbete i landskapsplanering

Kurskod: IN 0852

Utgivningsort: Alnarp

Utgivningsår: 2012

Omslagsbild: Illustrationerna visar sex individers färgupplevelse, Petra Thorpert

Serietitel: Självständigt arbete vid LTJ-fakulteten,SLU

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Färg, vegetation, avstånd, årstid, artsammansättning

Förord

"Färgupplevelse i Skogsmiljö" har varit ett intressant arbete som givit mig nya insikter inom ämnesområdet färg och ovärderliga kunskaper inom forskningsfältet. Studien är ett självständigt arbete inom ämnet landskapsplanering på fördjupningsnivå D och är skrivet vid LTJ-fakulteten, SLU Alnarp och omfattar 30 högskolepoäng.Handledare för arbetet har varit docent Anders Busse Nielsen vid område Landskapsutveckling. Jag vill här passa på att tacka alla som har medverkat i projektets förstudie samt senare i projektets huvudstudie. Tack för era ovärderliga analyser av skogsbeståndens färgspel under fyra årstider.

Främst vill jag ändå tacka min handledare Anders Busse Nielsen för värdefulla synpunkter på forskningsmetodiken, artikelstrukturen och mina manus samt ett stort och ärligt engagemang i ämnet.

Alnarp, augusti 2011

Petra Thorpert

Abstract

Colour experience of vegetation has been extremely little investigated or written about hitherto. The acquisition of further knowledge to enhance our colour understanding in connection with the design of environments where woody vegetation is an important element will require a more thorough investigation of the experiential values of vegetation, including colour at different distances and at different seasons of the year. This article addresses individual persons' experience of vegetation-borne colour and is an investigation of experienced colour perception in forest stands. The main topics addressed are: *What happens to our perception of colour and our emotions when regarding a vegetation system and how greatly is our experience affected by distance from the object?* In addition, this article touches on the question of how people are affected by the colour change accompanying the changing seasons and the role of species mix in the experience of colour.

The study comprised four sections. The experimental subjects were positioned at different distances in relation to young forest stands and asked to pick out the three most dominant colours of each stand and distance. The colour experience was recorded in *written colour notations, written reflections on colour, analysis with the aid of the RHS system and free recounting of the colour experience.*

The study has generated thoughts concerning the importance of colours in the design of vegetation systems. The findings indicate that it is very important in vegetation design to take individual colour experience into account in the design process. The findings also show that in future we can speak of the colour of vegetation systems being perceived as a *colour mass* or as *colour architecture.*

Abstrakt

Hitills finns det ytterst lite undersökt och skrivet om färgupplevelse av vegetation. För att få ytterligare kunskaper som utvecklar färgförståelsen vid gestaltning av miljöer där vedartad vegetation är ett viktigt inslag, behövs en grundligare undersökning av vegetationens upplevelsevärden inklusive färgen på olika avstånd och under skilda årstider. Artikeln behandlar individers upplevelse av vegetationsburen färg och är en undersökning av upplevd färgperception i skogsbestånd. Huvudfrågorna som behandlas är: *Vad händer med vår färgperception samt vårt känsloliv när ett vegetationssystem betraktas och hur mycket påverkar avståndet till objektet vår upplevelse?* Dessutom berörs hur människan påverkas av den färgförändring som sker med årstidsväxlingarna samt den roll artsammansättningen spelar för färgupplevelsen.

Undersökningen bestod av fyra delmoment. Försöksgruppen placerades på olika avstånd i förhållande till unga skogsbestånd och ombads att välja ut de tre mest dominanta färgerna för respektive bestånd och avstånd. Färgupplevelsen redovisades genom *skriftliga färgnoteringar, skriftliga färgreflektioner, analys med hjälp av RHS-systemet* samt genom *fri återgivning av färgupplevelsen.*

Studien har lett fram till tankar om färgers betydelse vid gestaltning av vegetationssystem. Resultaten pekar mot att det är av mycket stor vikt vid vegetationsdesign att ta hänsyn till individens färgupplevelse i gestaltungsprocessen. Resultaten visar vidare att vi i framtiden kan tala om att färgen i vegetationssystem kan uppfattas som en *färgmassa* eller som *färgarkitektur.*

Färgupplevelse i skogsmiljö

”en undersökning av individens upplevelse av färg i skogsbestånd utifrån avstånd, årstid och art”

Petra Thorpert, Sveriges Lantbruksuniversitet, Alnarp, Sweden.

Inledning

De skiftande visuella och rumsliga kvalitéer som olika planteringar utgör i vår närmiljö är av största vikt för vårt välbefinnande. Det i sin tur ställer höga krav på de yrkesgrupper som arbetar med gestaltning av utomhusmiljöer. En utomhusmiljö definieras av individen via sitt innehåll och elementens organisation. Planeringen av miljöer påverkar våra basala behov av förståelse och av önskan att utforska vår närmiljö (Kaplan och Kaplan 1998:10). Dagens planering av utomhusmiljöer bygger delvis på forskning av hur utformningen kan stödja människors olika behov. Enligt Gehl påverkas samspelet mellan våra sinnesintryck och vår omgivning av avståndet ifrån objektet. Vid avstånd ifrån -0 till ½ m uppfattas nyanser tydligt, medan intensiteten och klarheten i upplevelsen minskar mellan ½ m upp till 7 meter (Gehl 1996:63). Vid avståndet 20-25 meter ifrån ett objekt kan de flesta individer uppfatta rörelser och stämningar (Gehl 1996:61). Tidigare forskning och kunskap ligger idag till grund för hur vi utformar vår närmiljö. Vi lägger exempelvis gångstråk inne i vegetationsbestånd eller längs med vegetationen beroende på vad vi önskar uppnå för resultat med planeringen. Men vi vet inget om hur detta påverkar färgupplevelsen. För att få ytterliggare kunskaper som utvecklar färgförståelsen vid gestaltning av vegetation, behövs en grundligare undersökning av betraktelseavståndets betydelse.

Artikeln behandlar individens upplevelse av vegetationsburen färg och är en undersökning av upplevd färgperception i skogsbestånd. Huvudfrågorna som behandlas är: *Vad händer med vår färgperception samt vårt känsloliv när ett objekt betraktas och hur mycket påverkar avståndet till objektet vår upplevelse?* Dessutom berörs hur människan påverkas av den färgförändring som sker med årstidsväxlingarna samt den roll artsammansättningen spelar för färgupplevelsen. Andra aspekter av betydelse för undersökningen är att de upplevda kvalitéerna hos en plats är ett samspel mellan miljön och betraktaren, där en utomhusmiljö aldrig är statisk då bland annat olika ljus- och väderförhållanden påverkar hur vi upplever platsen (Lynch 1996:1). Vi upplever således inte en miljö isolerat eller statiskt utan alltid i relation till dess omgivning.

Antropologen Edward T. Hall har kommit fram till att det viktigaste i kontakten mellan oss själva och vår omgivning är våra distanssinnen: syn, hörsel och luktsinne (Hall 1966:41). Det visuella är följaktligen en central del av hur vi uppfattar vår omgivning och enligt Peter Dodwell¹ står den visuella perceptionen för hela 80% av människans informationsintag (Larsson 2004:5).

Vegetationsforskning med färginriktning

I sammansatta objekt som exempelvis vegetation, uppstår rörelser av reflektioner och ljuset återges flera gånger via olika ytor innan det når näthinnan. En arts arkitektur, stam- och grenstruktur samt bladens textur avgör därmed hur vi uppfattar växtens färgspel. Färgen intar en central roll av den visuella upplevelsen där den enskilda färgen alltid befinner sig i relation till andra färger². Man kan därför påstå att färger alltid påverkar varandra (Albers 1963:15).

Färgseendet har utvecklats genom årtusenden och utgör en elementär förmåga hos människan. Vi associerar till och uppfattar färger på relativt likartat sätt. Hur man visuellt upplever färger beror på många olika omständigheter. Tidigare erfarenheter och

kulturtillhörighet liksom olika situationsfaktorer vid observationstillfället påverkar den enskilda individens färgassociationer. Färger har en stark förmåga att försätta oss i olika sinnestämningar och påverkar i första hand våra känslor och instinkter. Våra biologiska och reflexmässiga beteenden aktiveras och framkallar abstrakta associationer. (Rydberg 1999: 91)

Vi uppfattar färger hos föremål med hjälp av objektets förmåga att reflektera ljusets olika våglängder. Under dagens ljusa timmar upplever vi objektets färgnyanser olika beroende av variabler så som olika luftföroreningar och dis. Vi påverkas också i vårt färgseende av direkt och indirekt ljus, morgonens, middagens samt kvällens ljusförhållanden. Morgonens ljus består av mera rött och rosa än middagsljuset som domineras av gult, blått och vitt. Kvällsljuset drar åt rött, orange och purpur (Austin 1998: 112). Färgupplevelsen påverkas även av vilken uppträdandeform färgen har. Färgerna kan framträda som *ytfärger* (Tonnquist 1995:48). Det vill säga den färg som upplevs när objektet återkastar ljuset ifrån en icke transparent yta. Ytfärger hos bland annat vegetation förändras vid direkt solljus och det riktade ljuset får delar av vegetationen att reflektera skimmer och blänkanden. ”Glittret” upplevs på avstånd som en del av vegetationens färgspel. Vid skugga dämpas färgkaraktärerna och tolkas dovare av betraktaren.

I naturen urskiljer vi även *fältfärger* (Tonnquist 1995:48). Färgelementet uppfattas då som en del av ett obegränsat plan.

Ett objekt kan vidare upplevas via sin *volymfärg* (Tonnquist 1995: 49), dvs. att man upplever föremålet som en sfär eller som transparent i sin karaktär. Dessa tre färgvarianter, *ytfärger*, *fältfärger* och *volymfärger* bidrar alla till vår upplevelse av växtlighetens färger.

Växtlighetens färg upplevd på nära håll, så som ett enskilt blad inom räckhåll går under benämningen *egenfärg*, det vill säga den färg som lövet har vid direkt jämförelse med ett färgprov. När avståndet ökar till lövverket och vegetationen, beskrivs färgen som den *uppfattade* färgen (Svedmyr 1995: 83).

Färger som ställs samman intill varandra i en komposition interagerar och förstärker varandras olikheter. I en växtkomposition har färgerna en tendens att dras mot sin komplementfärg, fenomenet kallas för induktion och skapar olika färgperceptioner beroende på omgivande färgfält. Färg är i och med sin flexibilitet³ relativ i den bemärkelsen att vi är påverkade av en helhet som är i ständig förändring när vi uppfattar färg. När avståndet till objektet ökar ändras den totala bildens karaktär. Det uppstår ett kontrastförhållande och ett samspel mellan de omkringliggande ytornas färger (Sivik och Hård 1979: 3).

Genom forskning av sambanden mellan psyke och färg har det visat sig att den rena ljusperceptionen är den mest ursprungliga och basala reaktionen, därefter kommer färgseendet. Vidare anses upplevelsen av färg som ger oss snabba visuella signaler vara starkare och mera primitiv i sin karaktär än reaktionerna på formupplevelsen. Genom färgen uppfattar vi formen (Rydberg 1999:70).

Forskningsresultat ifrån undersökningar av färgers inverkan på människan visar att den visuella miljön har en djupgående inverkan på individen. De färger som vi definierar som varma så som röda, orangea och gula nyanser, anses inverka aktiverande och värmande på människor. Gröna, blåa och violetta färgnyanser betraktas som svalare och definieras allmänt som kalla färger (Rydberg 1999:73). En undersökning utförd (2002) av Kaufman and Lohr vid Washington State University, USA visar vilka färgtoner och nyanser på träd som människor reagerar positivt respektive negativt på. Det framkom i studien att människor reagerar positivt på olika nyanser av grönt och rött. Bland de gröna färgerna var det framför allt de mörkt dämpade nyanserna som uppskattades mest av försöksgruppen. Ljusa, klarare

gröna nyanser ansågs hamna mellan ståndpunkten neutralt och uppskattat i statistiken. De minst uppskattade färgerna var olika nyanser av orange och brunt. (Kaufman och Lohr 2002)

Hittills finns det ytterst lite undersökt och skrivet om färgupplevelse av vegetation. De studier som har genomförts har bland annat koncentrerat sig på betraktelseavståndets inverkan på färgupplevelsen, vegetationens egenfärger samt upplevelsen av trädindividuers skiftande textur och färgsammansättning.

En pilotstudie⁴ som kan nämnas utfördes under 1950-talet i Sverige av Johannes Olivegren och visar på den uppfattade färgens förändring utifrån olika betraktelseavstånd. Studien inriktades mot grönskan i ett skogsbryn. Olivegrens iakttagelser sammanfattades senare av Tryggve Johansson i ”*det naturliga färgsystemet*” (Svedmyr 1995: 99). Anders Hård som på 60- och 70-talen var en viktig företrädare för *Färgskolan* har i rapporten *Färg och varierande yttre betingelser* illustrerat Johannes Olivegrens iakttagelser utifrån de undersökta betraktelseavstånden. Olivegren studerade upplevelsen av färger hos mark och växtlighet utifrån avstånden; *inpå* (0- ca 10-20 m), *nära* (ca 10 – 100m), *långt ifrån* (100 m – 1 km) och *fjärran* (ca 1km – 1mil -).

Vid betraktelseförhållandet *inpå* kom Johannes Olivegren sammanfattningsvis fram till att vegetationens alla färgegenskaper kan särskiljas, så som färgtonen, ljusheten och klarheten. Med ökat avstånd (*nära*) visar Olivegrens studier att färgtonerna fortfarande är tydliga, däremot försvagas färgstyrkan genom att färgsignalerna riktas åt många håll. (Sivik och Hård 1979: 3-4)

Några få studier av hur vi uppfattar vegetationens *egenfärger* har genomförts i Sverige mellan åren 1992 och 2000. Karin Fridell Anter undersökte 1992 hur egenfärgen hos ett antal växter i naturen uppfattas (Anter 1994). En liknande bestämning av perenners *egenfärger* utfördes år 2000 av Charlotte Båth (Båth 2000). En nyligen genomförd studie (2010) av N. Nilsson vid Göteborgs Universitet fördjupar sig i Gertrude Jekylls tankar om färg. Med hjälp av framtagna ”färgscheman” analyserar Nilsson bland annat Jekylls rabatt *The Main Border in the Spring Garden*. N. Nilssons färgstudier tillsammans med färgteoretikern Johannes Itten tankar om färgharmonier utgör grunden i artikeln. (Nilsson 2010)

Av de undersökningar som är genomförda vad gäller färg och utomhusmiljö är Johannes Olivegrens undersökning av avståndets inverkan på färgupplevelsen den studie som ligger närmast frågan om hur vi uppfattar färg när vi rör oss i rummet. För att öka och utveckla förståelsen för dessa aspekter krävs fortsatta undersökningar av betraktelseavståndets inverkan på färgupplevelsen.

Syfte och forskningsfrågor

Avsikten med att genomföra studien (*Färgupplevelse i skogsbestånd*), grundar sig framförallt på en vilja att ta reda på vad som händer med vårt känsloliv samt vår perception av den betraktade färgen när avståndet till den betraktade vegetationen ökas respektive minskas.

Syftet med undersökningen är att i första hand få en förståelse för avståndets inverkan på vår upplevelse av färg i unga trädbestånd med skiftande artsammansättning samt i andra hand att få en bild av hur denna upplevelse förändras under året. Följande två forskningsfrågor baserade på syftet har formulerats. En huvudfråga som tar upp problematiken med att färg upplevs olika när avståndet till objektet ökar med följande lydelse: *Hur varierar färgupplevelsen av skogsbestånd beroende på betraktelseavståndet?* Underfrågan berör hur färgen i skogsbestånden förändras i och med årets vegetationsväxlingar och varierande artsammansättning: *Hur skiljer sig färgupplevelsen mellan olika årstider och vid varierande artsammansättning i bestånden.*

Material och metod

För att få en bild av hur upplevelsen av färger ändras beroende på avstånd, årstid och art-sammansättning har undersökningen bedrivits som en utomhusförlagd fallstudie. Studiens huvudsakliga emperi är försöksgruppens tolkning av vegetationens färger.

Avstånd, årstid & artsammansättning

Undersökningens viktigaste parameter är att studera *avståndets* inverkan på färgupplevelsen ifrån olika faktiska avstånd. Enligt Johannes Olivegren kan alla färgegenskaperna, färgtonen, färgstyrkan, ljusheten, mättnaden och klarheten särskiljas vid betraktelseavståndet *inpå* (0- ca 10-20 m) (Sivik och Hård 1979: 1-15). Olivegrens resultat i kombination med kunskaper om hur vi urskiljer och registrerar vår omgivning beroende av avståndet ifrån objektet (Gehl 1996:61), bidrar till att jag begränsar studien till att undersöka avstånd som ligger mellan -0 till 20 meter ifrån skogsbestånden. För att få en så bred kunskap som möjligt om avståndens inverkan på vår upplevelse testas tre betraktelseavstånd. Distanserna som har använts och analyserats är; -0 meter dvs. från en position *inne i beståndet*, *7 meter ifrån beståndet* samt *20 meter ifrån beståndet*. Undersökningen av betraktelseavståndet -0 meter har genomförts på de stigar som leder genom bestånden.

Studiens andra och tredje parameter hör till undersökningens underfråga, där den andra parametern är en undersökning av färgskillnader mellan *årstiderna*.

Undersökningen genomfördes fyra gånger under ett år, det vill säga under vinter, vår, sommar och höst. Tidpunkten för undersökningstillfällena bestämdes av när vegetationen i bestånden uppvisade ansenlig skillnad i förhållande till föregående årstids färgspel. Vinterns undersökning genomfördes den 16 mars, vårens undersökning den 22 maj, sommarens undersökning den 25 augusti och höstens undersökning genomfördes den 8 oktober.

Studiens tredje parameter var att jämföra *artsammansättningens* betydelse för färgupplevelsen, vilket gjordes i ett enartsbestånd, ett tvåartsbestånd samt ett flerartsbestånd. Den genomgående arten i de tre bestånden är *Quercus robur*. Skogseken valdes på grund av att den är en vanligt förekommande art i så väl produktivt som rekreativt inriktade skogsbestånd i Sverige.

De studerade bestånden

Observationerna har genomförts i det så kallade landskapslaboratoriet vid Sveriges lantbruksuniversitet i Alnarp, Skåne. Området som är beläget på före detta åkermark består av, skogsbestånd, skogsbryn, vattendrag och ängar. Studien har genomförts i tre av områdets skogsbestånd som planterades 1994 respektive 1998. En- och två artsbestånden består enbart av trädarter. I flerartsbestånden är skiktningen fortfarande otydlig i förhållande till målet att nå en flerskiktad struktur med, träd-, mellan- och buskskikt.

De bestånd som användes i studien är således ett enartsbestånd som består av *Quercus robur* ett tvåartsbestånd med arterna *Quercus robur* (50%) och *Prunus avium* (50%). Samt ett flerartsbestånd som är uppbyggt av *Corylus avellana* (20%), *Fraxinus excelsior* (20%), *Quercus robur* (10%), *Crataegus monogyna* (10%), *Ulmus glabra* (10%), *Tilia cordata* (6%), *Carpinus betulus* (4%), *Salix caprea* (4%), *Alnus glutinosa* (2%), *Prunus avium* (2%), *Prunus padus* (2%), *Euonymus europaeus* (2%), *Fagus sylvatica* (2%), *Acer platanoides* (2%), *Viburnum opulus* (2%), *Malus sylvestris* (2%) samt spontant inkomna individer av *Sambucus nigra*.

Nedan följer en mera ingående presentation av de tre skogsbestånden.

- **Enartsbestånd med *Quercus robur***



20 meter ifrån enartsbeståndet



7 meter ifrån enartsbeståndet



Inne i enartsbeståndet

Figur 1. Fotografierna redovisar enartsbeståndet under hösten på avstånden 20m, 7m samt inne i beståndet.

Enartsbeståndet består av *Quercus robur* som planterades 1998 och är således ett relativt ungt bestånd. Beståndsarealen uppgår till ett halvt hektar och avståndet mellan individerna inne i beståndet varierar ifrån en meter och upp till ca en och en halv meter. Beståndets bryn gav ett tätt och sammanhållet intryck med levande grenar ner till ca en halv meter över marken. Grenverket inne i beståndet gav ett relativt tätt intryck och bestod övervägande av döda grenar ifrån stambasen och upp till fyra meter upp på stammen. Trädindividernas topphöjd varierade mellan fyra och sju meter. De torra löven satt delvis kvar på grenarna under hela vintern fram till vårens lövsprickning.

Markvegetationen utgör en betydande del av helhetsupplevelsen och är därför en viktig del av färgupplevelsen.

Fältskiktet mellan 20 meter och 7 meter ifrån beståndet kan definieras som en vallgräsyta och domineras av: *Arrhenatherum elatius*, *Chamerion angustifolium*, *Cirsium arvense*, *Festuca*, *Dactylis glomerata pratensis*, *Plantago lanceolata*.

Ifrån 7 meter och fram till beståndets brynkappa domineras ytan av en slagen friskäng.

Fältskiktet består av: *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Galium verum*, *Leucanthemum vulgare*, *Plantago media*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium dubium*, *Trifolium pratense*, *Trifolium rubr.* Inne i beståndet upplevdes tydligt ett bottenskikt med mossbeklädda plöjningsfårar och kvarliggande eklöv. Bottenskiktet och fältskiktet dominerades av: *Agrostis* sp., *Brachythecium rutabulum*, *Rhytiadelphus squarrosus*, *Taraxacum. Sect. Ruderalia*.

- **Tvåartsbestånd med *Quercus robur* och *Prunus avium***



20 meter ifrån tvåartsbeståndet



7 meter ifrån tvåartsbeståndet



Inne i tvåartsbeståndet

Figur 2. Fotografierna redovisar tvåartsbeståndet under hösten på avstånden 20m, 7m samt inne i beståndet.

Tvåartsbeståndet planterades också 1998 och består till 50% av *Quercus robur* och 50% av *Prunus avium*. Ytan uppgår till ca ett hektar och avståndet mellan individerna inne i beståndet varierar ifrån en meter och upp till ca en och en halv meter. I beståndets yttre trädrad växlar avståndet mellan individerna ifrån en och halv meter upp till fyra meter.

Beståndets ytterkant gav ett tätt och sammanhållande intryck med levande grenar ner till en halv meter ovan marken. Grenverken inne i beståndet gav ett relativt tätt intryck och består övervägande av döda grenar ifrån stambasen och upp till fyra meter.

Trädindividernas topphöjd varierade mellan fyra och åtta meter.

Markvegetationens material upptar en betydande del av upplevelsen och är därför en viktig del av färgupplevelsen.

Fältskiktet mellan 20 meter och fram till beståndets brynkappa bestod av en slagen äng åt det friska hållet, dominerad av: *Dactylis glomerata*, *Festuca rubra*, *Galium verum*, *Leucanthemum vulgare*, *Plantago media*, *Plantago lanceolata*, *Trifolium dubium*, *Trifolium pratense*, *Trifolium rubra*. En till två meter utanför beståndet växer även en hel del *Primula veris*.

Inne i beståndet upplevdes ett tydligt bottenskikt av mossbeksäddade plöjningsfårar och kvarliggande röjningsvirke av *Prunus avium*. Bottenskiktet och fältskiktet domineras av: *Agrostis capillaris*, *Brachytecium rutabulum*, *Festuca rubra*, *Geum urbanum*, *Rhytiadelphus squarrosus* samt rotskott av *Prunus avium*.

- **Flerartsbestånd som består av bl.a. *Corylus avellana*, *Fraxinus excelsior*, *Crataegus monogyna*, *Ulmus glabra*, *Tilia cordata*, *Carpinus betulus*, *Salix caprea*, *Alnus glutinosa* och *Prunus avium***



20 meter ifrån flerartsbeståndet



7 meter ifrån flerartsbeståndet



Inne i flerartsbeståndet

Figur 3. Fotografierna redovisar flerartsbeståndet under hösten på avstånden 20m, 7m samt inne i beståndet.

Flerartsbeståndet uppvisar en begynnande uppdelning mellan buskskikt och mellanskikt. Ytan som planterades 1994 uppgår i det närmaste till ett hektar. Avståndet mellan individerna inne i beståndet varierar ifrån en och en halv meter upp till ca tre meter. I beståndets yttre trädrad växlar avståndet mellan individerna ifrån en och halv meter upp till fyra meter. Beståndets ytterkant gav ett tätt och sammanhållande intryck med levande grenar ner till en halv meter ovan mark. Grenverket inne i beståndet gav ett relativt glest intryck och består övervägande av levande grenar nerifrån individernas stambas. Trädindividernas topphöjd varierar mellan två och sju meter.

Markvegetationens material upptar en betydande del av upplevelsen och är därför en viktig del av färgupplevelsen.

Fältskiktet mellan 20 meter och fram till 7 meter ifrån beståndet kan definieras som en vallgräsyta och domineras av: *Agrostis* sp., *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigeios*, *Dactylis glomerata*, *Pastinaca sativa*, *Rubus caesius*, *Taraxacum. Sect. Ruderalia*.

Ifrån 7 meter och fram till beståndet domineras ytan av en slagen artrik äng åt det friska hållet. Fältskiktet består av: *Galium verum*, *Leucanthemum vulgare*, *Plantago lanceolata*, *Pastinaca sativa*, *Ranunculus acris*, *Trifolium rubra*.

På grund av vegetationens täthet i flerartsbeståndet domineras bottenskiktet inne i beståndet av fallna löv, kvarliggande röjningsvirke och öppna jordytor.

Försöksgrupp

I försöksgruppen har 23 individer ingått. Gruppen består av 5 män och 18 kvinnor i åldrarna 24 till 57 år. Samtliga individer är knutna till Sveriges Lantbruksuniversitet genom anställning vid området landskapsutveckling eller via studier. Samtliga studenter som har medverkat i studien läser vid programmet Trädgårdsingenjör med designinriktning.

Bestånd	Vinter	Vår	Sommar	Höst
Enartsbestånd (Quercus robur)	1, 2, 3, 4	5, 3, 6	3, 7, 8	5, 19, 20, 21, 22, 23
Tvåartsbestånd (Quercus robur, Prunus avium)	1, 2, 3, 4	5, 3, 6	3, 7, 8	5, 19, 20, 21, 22, 23
Flerartsbestånd (Corylus avellana, fraxinus excelsior, Quercus robur...)	1, 2, 3, 4	5, 3, 6	3, 7, 9	10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18

Figur 4. Redovisning av varje individs deltagande och deras frekvens under studien, samtliga nummer representerar en individ⁵.

Vid samtliga utförda observationer har samma utsnitt med 20 meters bredd observerats. Försöksgruppen har studerat området med blicken riktad in mot beståndet. Studien har genomförts vid lätt samt skylande molnigt väder, för att på så sätt komma ifrån det direkta solljusets dominans av gula färgtoner och reflekterande ytor.

Metodstruktur

Undersökningen bestod av fyra delmoment. Delmomenten genomfördes i ett bestånd respektive ett avstånd i taget. Försöksgruppen ombads att välja ut de tre mest dominanta färgerna för respektive bestånd och avstånd.

Färgupplevelsen redovisades genom *skriftliga färgnoteringar*, *skriftliga färgreflektioner*, *analys med hjälp av RHS-systemet* samt genom *fri återgivning av färgupplevelsen*.

För att nå försökspersonens omedelbara färgiakttagelse och känsloupplevelse begränsades undersökningstiden vid varje delmoment. Undersökningen påbörjades vid betraktelseavståndet 20 meter och följdes därefter av undersökningar på avståndet 7 meter och inne i beståndet. Mellan varje avståndsundersökning i bestånden gjordes en paus under förflyttningen, detta för att minimera problematiken med företeelsen successivkontrast⁶

Delmomentet *skriftliga färgnoteringar* innebär att försökspersonerna beskrev sin upplevelse av de tre mest dominanta färgerna med ord som: ”blågrönt”, ”saftigt grönt”, ”bronsfärgat” eller ”brunt med drag åt mörkrött”.

I delmoment två *skriftliga färgreflektioner* undersöktes de tre dominanta färgernas innehåll av emotionella associationer. Försöksgruppen beskrev med valfria ord vad de kände inför färgnyanserna. De uppmanades att använda beskrivande ord som: ”vackert”, ”fult”, ”höstmys” eller ”ödsligt”.

För att under en undersökning minimera effekterna av faktorer som färgkonstans⁷ är det viktigt att kunna isolera och separera ett föremåls färger. Färgisoleringen kan ske via ”titthål” eller via färgtonbestämning.

I undersökningens tredje moment *Analys med hjälp av RHS04-systemet* användes RHS Mini colour chart⁸ som färgbeskrivande och utvärderande system. Färgtonbestämningen av de tre dominanta färgerna angavs via RHS kodsyst⁹. RHS04 färgsystem är uppbyggt efter

klassificeringen *färgton*, *valör* och *intensitet* (Austin 1998:9). Analysen av resultaten ifrån delmomentet *Analys med hjälp av RHS-systemet* bygger på grund av detta på samma kategorisering. RHS04-systemet härstammar ifrån Albert Munsells system¹⁰ ifrån 1905. RHS-systemet kategoriserar sina referenskoder med hjälp av en färgvärderande benämning som exempelvis purpurbrun eller mörkgrön. I analysen av färgtonen används samma värderingsprincip.

Utvärderingen av RHS-kodens valör och intensitet bygger på Edwards valörskala¹¹ (Edwards 2006:45) respektive intensitetsskala¹² (Edwards 2006:46).

Momentets avslutande del bestod av att ge en *Fri återgivning av färgupplevelsen*.

Försöksgruppen uppmanades att fånga karaktären och de dominanta ytornas utbredning och karaktär i skogsbeståndet genom att återge dem med hjälp av akrylfärg i neutrala nyanser som Cadmium röd, Camium gul, Phatalo blå, Cobolt blå, zinkvitt och Payne´s grå. Att två nyanser av blått användes beror på att det är svårt att hitta en helt neutral blå ton.

Färgbegrepp	Förklaring
Färgton	En färgton utgår alltid ifrån någon av de tolv färger som finns uppställda i en färgtoncirkel
Valör	En färgs valör diskuteras utifrån hur mycket vitt eller svart den innehåller
Intensitet	En färgs intensitet diskuteras utifrån färgens klarhet respektive dämpning
Färgtemperatur	Rödaktiga färgtoner uppfattas som varma medan blåaktiga färgtoner uppfattas som kalla
Komplementfärg	En färgtoncirkeln består av tre primärfärger, rött, blått och gult samt deras komplementfärger, som är sekundärfärgerna; orange, grönt och violett.
Induktion	En färgs tendens att dras mot sin komplementfärg, färger påverkar varandra genom att skillnaderna mellan dem förstärks
Successivkontrast	Successivkontrast är en icke reell efterbild som uppstår i hjärnan
Färgkonstans	Fenomenet färgkonstans är en företeelse som bygger på hjärnans ovilja att behöva bestämma sig varje gång förhållanden som ljus och avstånd ändrar utseendet på ett objekt. Hjärnans samlade erfarenhet av ett objekt är starkare än den aktuella färginformationen som når näthinnan
Egenfärg	Objektets färg upplevd på nära håll
Uppfattad färg	Objektets färg upplevd på distans
Ytfärg	Ljus som återkastas ifrån en icke transparent yta
Fältfärg	Färg som uppfattas som en del av ett obegränsat plan
Volymfärg	Objektets färgkaraktär uppfattas vara transparent
Färgreflektion	Individens verbala association kring färgupplevelsen
Affirmativ reflektion	Akademisk term för positiva associationer
Konträr reflektion	Akademisk term för negativa associationer
Indifferent reflektion	Akademisk term för att en balans råder mellan de positiva och negativa associationerna

Figur 5. Figuren visar använda färgbegrepp samt ger en kortare förklaring av dessa. Definitionerna följer gängse begrepps användning.

Resultatanalys

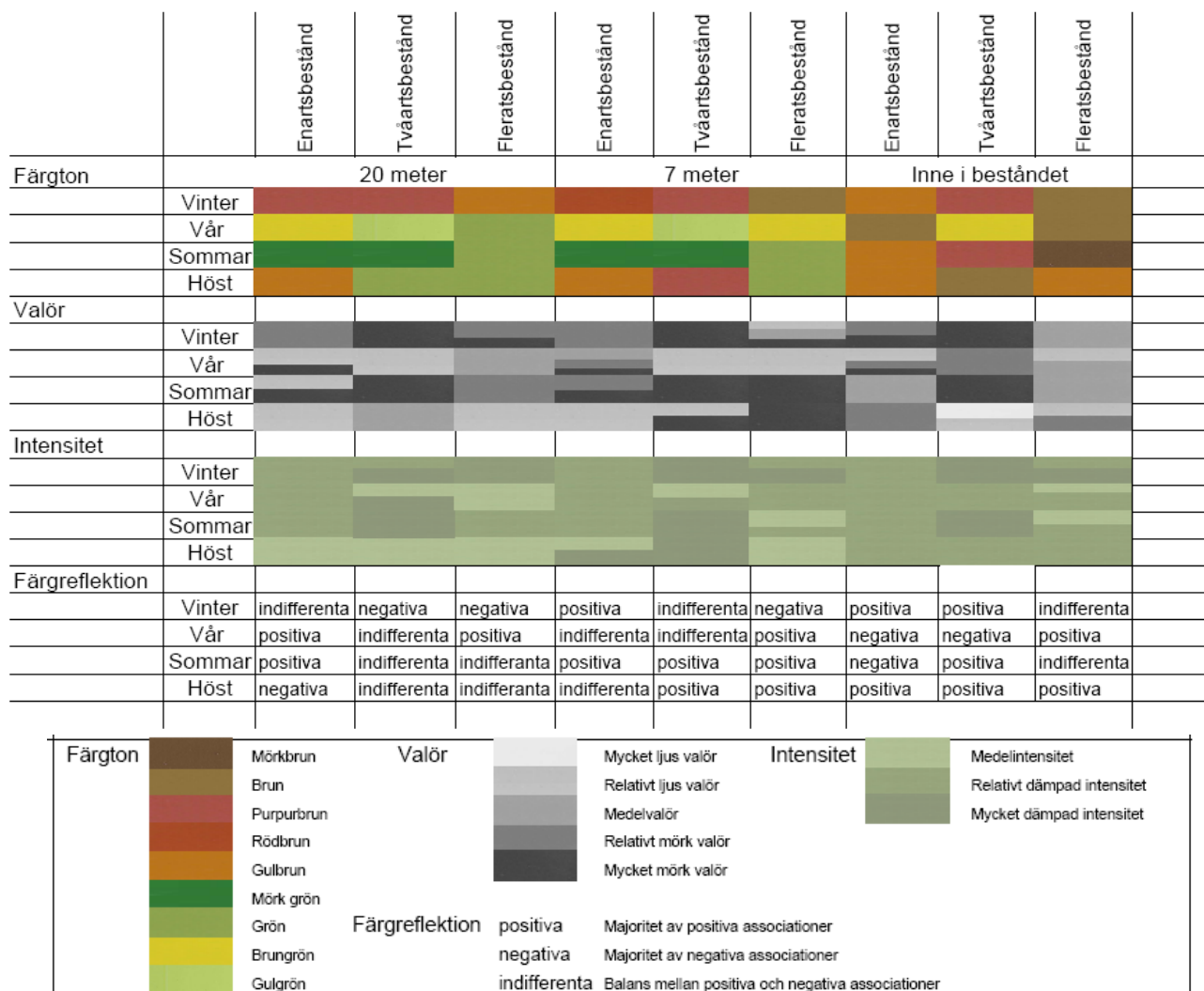
Resultatet av undersökningen bygger framförallt på testgruppens analyser gjorda utifrån *RHS04-systemet* samt gruppens skriftliga färgreflektioner. För att säkerställa att testgruppen har angett ”rätt” kodbeteckning i utvärderingssystemet RHS04, har delmomentet *Skriftliga färgnoteringar* använts som ett referenssystem.

I resultatbearbetningen av delmomentet *Skriftliga färgreflektioner* kategoriserades de positiva och negativa associationerna utifrån affirmativ eller konträr association.

Resultaten ifrån delmomentet *Fri återgivning av färgupplevelsen* har i huvudsak använts som ett illustrationsmaterial för att belysa färgresultaten.

Resultat

Figur 6 visar de mest dominanta färgtonerna, deras valörer och intensitet samt den färgreflektion som dominerat vid de undersökta avstånden under fyra olika årstider och i förhållande till tre olika skogsbestånd. Efter resultatfigur 6 följer en uppställning av huvuddragen i undersökningens resultat (figur 7) baserad på studiens frågeställningar samt en beskrivande del med löpande text som redogör för de viktigaste skillnaderna och likheterna mellan olika avstånd, årstider och artkombinationer



Figur 6. Resultatfiguren är uppbyggd efter färgers tre viktigaste egenskaper, färgton¹³, valör¹⁴ samt intensitet¹⁵ (Edwards, 2006:44). Varje kategori delas vidare in i förhållande till undersökningens huvudfråga som gäller betraktelseavstånden 20 meter, 7 meter och inne i beståndet. Tabellen delas ytterligare in i relation till undersökningens underfråga som handlar om färgupplevelsen under olika årstider samt upplevda skillnader mellan de olika artsammansättningarna på olika bedömningsavstånd och under olika årstider. Resultaten inom kategorin *Färgton* grupperas efter färgbenämningarna mörkbrun, brun, purpurbrun, rödbrun, gulbrun, mörkgrön, grön, brungrön och gulgrön. Kategorin *Valör* delas in i mycket ljus valör, relativt ljus valör, medelvalör, relativt mörk valör och mycket mörk valör. Vidare grupperas kategorin *Intensitet* efter medelintensitet, relativt dämpad intensitet och mycket dämpad intensitet. Resultaten inom kategorin *Färgreflektion* grupperas som *positiva*, *negativa* och *indifferent* i tabellen. Vid de *positiva* kategoriseringarna visar resultatet en övervägande majoritet åt affirmativ reflektion med benämningar som frisk, lugnande, levande, stilla och spännande som ofta återkommande. Vid de *negativa* kategoriseringarna visar resultatet istället en majoritet åt konträr reflektion, benämningar som återkommer flitigt är tråkigt, dystert, livlöst, kvavt och trist. När det uppstår en balans mellan de positiva och negativa associationerna värderas resultatet med kategoriseringen *indifferent*.

<i>Avståndets betydelse för upplevd färgton, valör samt intensitet vid betraktelseavstånden 20 respektive 7 meter.</i>	<i>Avståndets påverkan på färgton, valör samt intensitet vid ett utifrån-respektive ett innefrån perspektiv</i>	<i>Avståndets påverkan på färgreflektionen</i>
<p>20 meter</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dominans av gröna färgtoner under tre av de fyra årstiderna (vår, sommar, höst) ▪ Dominans av relativt ljusa valörer ▪ Upplevelse av medel-/och relativt dämpad intensitet <p>7 meter</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fler bruna färgtoner upplevs vid 7 meter ▪ Dominans av mycket mörka valörer ▪ Upplevelse av relativt dämpad och mycket dämpad intensitet 	<p>Utifrånperspektiv</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dominans av gröna färgtoner ▪ Majoritet av <i>en</i> valör (vid 20 meter relativt ljus valör, vid 7 meter mycket mörk valör) ▪ Relativ jämn spridning i intensiten <p>Innefrånperspektiv</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dominans av bruna färgtoner ▪ Relativ jämn spridning bland valörerna ▪ Dominans av <i>en</i> intensitet (relativt dämpad) 	<p>Positiva associationer</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dominans vid avståndet 7 meter ▪ Betoning på de positiva associationerna inne i beståndet ▪ Återkommande reflektioner: spännande, livgivande, sober, varm och frisk ▪ <i>Balans mellan positiva, negativa och indifferent associationer vid avståndet 20 meter</i> ▪ <i>Tråkig, övergiven och dystert är några av de negativa reflektioner som nämndes</i>
<i>De viktigaste resultaten gällande årstidens betydelse vid betraktelseavstånden 20 respektive 7 meter</i>	<i>De viktigaste resultaten gällande årstidens betydelse vid ett utifrån- respektive ett innefrån-perspektiv</i>	<i>De viktigaste resultaten gällande årstidens påverkan på färgreflektionen</i>
<p>20 meter</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Våren/sommaren dominans av skiftande gröna färgtoner ▪ Vintern är de röd- och gulbruna färgtonerna i majoritet ▪ Hösten påvisar både bruna och gröna färgtoner <p>7 meter</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dominans av gröna färgtoner under våren och sommaren ▪ Majoritet av bruna färgtoner under vintern och hösten 	<p>Utifrånperspektiv</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Årstidens dominanta färgton upprepas mellan avstånden 20 och 7 meter ▪ Undantaget flerartsbeståndet där stor homogenitet råder mellan årstiderna <p>Innefrånperspektiv</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stor homogenitet uppvisas mellan årstiderna. ▪ Vinterns dominanta färgton återkommer vid minst en årstid till under året, vid ett tillfälle upp till tre gånger (Enartsbeståndet) 	<p>Positiva associationer</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De positiva associationerna dominerar under sommaren och hösten ▪ <i>Balans mellan positiva, negativa och indifferent associationer under vintern</i>
<i>De viktigaste resultaten utifrån skillnader i artsammansättningens betydelse för upplevelsen vid betraktelseavstånden 20 respektive 7 meter</i>	<i>De viktigaste resultaten utifrån skillnader i artsammansättningen mellan ett utifrån-respektive ett innefrånperspektiv</i>	<i>De viktigaste resultaten gällande artsammansättningens påverkan på färgreflektionen</i>
<p>Enartsbeståndet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Homogenitet i färgtonen mellan de två betraktelseavstånden ▪ Viss skillnad mellan avstånden uppträder i valör samt intensitet. <p>Tvåartsbeståndet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Relativ homogenitet i färgtonen ▪ Under hösten ändras färgtonen mellan avstånden (ifrån grön till purpurbrun) valören samt intensiteten ändras vid samma årstid <p>Flerartsbeståndet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bruna färgtoner uppträder vid minskat avstånd (vintern, våren) ▪ Valören och intensiteten uppvisar förändring mellan avstånden 	<p>Enartsbeståndet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enartsbeståndet uppvisar minst skillnad i färgtonen mellan ett utifrån- (balans mellan gröna och bruna färgtoner) respektive ett innefrån-perspektiv (dominans av bruna färgtoner) <p>Tvåartsbeståndet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tydlig skillnad mellan utifrån- (gröna färgtoner i majoritet) respektive innefrånperspektivet (bruna färgtoner dominerar) <p>Flerartsbeståndet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Markant skillnad mellan utifrån-(gröna färgtoner dominerar) respektive innefrånperspektivet (bruna färgtoner dominerar) domineras av bruna färgtoner 	<p>Enartsbeståndet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Av de undersökta bestånden uppfattas enartsbeståndet nästan lika positivt som flerartsbeståndet <p>Tvåartsbeståndet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Av de undersökta bestånden uppfattas flest negativa associationer i tvåartsbeståndet <p>Flerartsbeståndet</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Av de undersökta bestånden uppfattas flest positiva associationer i flerartsbeståndet

Figur 7. Utveckling av huvuddragen i undersökningens resultat baserad på studiens frågeställningar i relation till upplevd färgton, valör och intensitet samt noterad färgreflektion. Inom varje kategori koncentreras resultaten till att återge; *upplevelse från 20 respektive 7 meter, skillnader mellan ett utifrån-respektive ett innefrånperspektiv samt avståndets, årstidens och artsammansättningens inverkan på färgreflektionen.*

Avståndets betydelse för upplevd färgton, valör samt intensitet vid betraktelseavstånden 20 respektive 7 meter

Vid en jämförelse mellan de två utifrånperspektiven upplever testgruppen vid avståndet 20 meter en dominans av de gröna färgerna under tre av de fyra årstiderna, majoriteten av gröna färgtoner uppträder under våren, sommaren och hösten.

Vid avståndet 7 meter upplevs snarlika förhållanden som vid 20 meter. De dominant färgtoner som uppfattades vid 20 meter tenderar att dras mot ”rent” brunt vid 7 meter. Skillnaden mellan avstånden består även i att vid avståndet 7 meter upplevs fler bruna färgtoner än vid 20 meter. Ändrade betraktelseavstånd tycks inte påverka färgens temperatur. Oberoende av avståndet är de varma färgerna i majoritet, vilket också gäller inne i beståndet.

Skillnader mellan de två utifrånperspektiven syns även i färgernas valörer. Vid betraktelseavståndet 20 meter dominerar relativt ljusa valörer för att vid avståndet 7 meter domineras av mycket mörka valörer.

Förändrat betraktelseavstånd påverkar även upplevelsen av intensiteten. Färgens intensitet uppfattades vara klarare (medel-/och relativt dämpad intensitet) vid betraktelseavståndet 20 meter än vid 7 meter, där färgens intensitet upplevdes mörkare (relativt dämpad och mycket dämpad).

De viktigaste resultaten gällande årstidens betydelse vid betraktelseavstånden 20 respektive 7 meter

Vid betraktelseavståndet 20 meter dominerar av skiftande gröna färgtoner under våren och sommaren. Under vintern är de röd- och gulbruna färgtonerna i majoritet. Hösten påvisar både bruna och gröna färgtoner. Vid avståndet 7 meter uppfattas de gröna färgerna vara dominanta endast under våren och sommaren och de bruna färgtonerna vara i majoritet under vintern och hösten.

De viktigaste resultaten utifrån skillnader i artsammansättningen betydelse för upplevelsen vid betraktelseavstånden 20 respektive 7 meter

Enartsbeståndet uppvisar en homogenitet i färgtonen mellan de två utifrån perspektiven. En viss skillnad mellan avstånden uppträder i valör samt intensitet. Tvåartsbeståndet uppvisar en större förändring. Att en grön färgton ändras till en purpurbrun ton sker en gång, även valören samt intensiteten ändras vid samma årstid (hösten). Störst skillnad påvisas för flerartsbeståndet, där flest bruna färgtoner upplevs vid minskat avstånd. Oberoende av om färgtonen förändras eller är homogen mellan de två utifrån perspektiven i flerartsbeståndet, uppvisar valören samt intensiteten en förändring mellan betraktelseavstånden 20 respektive 7 meter.

Avståndets påverkan på färgton, valör samt intensitet vid ett utifrån-respektive ett innefrån-perspektiv

Skillnaden mellan att uppleva bestånden ur ett utifrånperspektiv respektive ur ett innefrånperspektiv är påfallande.

Vid en jämförelse mellan ett utifrån- respektive och ett innefrånperspektiv råder det näst intill total dominans av de bruna färgtonerna inne i beståndet, men de gröna färgtonerna dominerar vid ett utifrånperspektiv.

Vid ett innefrånperspektiv jämfört ett utifrån perspektiv uppfattas även en skillnad i den upplevda valören hos färgerna.

Inne i beståndet uppfattas en relativ jämn spridning bland valörerna hos de bruna färgtonerna. Vid ett utifrån-perspektiv upplevs däremot *en* valör vara i majoritet vid både 20 och 7 meter.

Även förändringen ifrån ett utifrånrespektive ett innefrånperspektiv påverkar upplevelsen av intensiteten.

Testgruppen upplevde en relativt stor spridning bland de uppfattade färgernas intensitet vid ett utifrånperspektiv.

Inne i beståndet upplevs däremot *en* intensitet vara relativt dominant (relativt dämpad intensitet).

De viktigaste resultaten gällande årstidens betydelse vid ett utifrån- respektive ett innefrånperspektiv

Skillnaden mellan att uppleva bestånden ur ett utifrån- respektive ett innefrånperspektiv under olika årstider är märkbar.

Vid ett innefrånperspektiv uppvisas stor homogenitet mellan årstiderna. Den färgton som var dominant under vintern återkommer vid minst en årstid till under året, vid ett tillfälle upp till tre gånger (Enartsbeståndet).

Årstidens påverkan på färgtonen följer vid ett utifrånperspektiv ett annat mönster, här upprepas i de allra flesta fall årstidens dominanta färgton istället mellan de två betraktelseavstånden 20 och 7 meter.

De viktigaste resultaten utifrån skillnader i artsammansättningen mellan ett utifrån- respektive ett innefrån-perspektiv

Skillnaden i färgtonen mellan de olika artsammansättningarna visar sig vara mest signifikant i flerartsbeståndet.

Här upplevs en markant skillnad mellan de båda utifrånperspektiven som karaktäriseras av gröna färgtoner respektive innefrånperspektivet som domineras av bruna färgtoner. Enartsbeståndet uppvisar minst skillnad i

färgtonen mellan ett utifrån-respektive ett innefrånperspektiv (balans råder mellan den bruna- och gröna färgtonen vid ett utifrånperspektiv för att domineras av den bruna färgtonen vid ett innefrånperspektiv).

Avståndets påverkan på färgreflektionen

Avståndet har en tydlig påverkan på undersökningsgruppens omedelbart positiva respektive negativa associationer kring de dominanta färgerna. En dominans av positiva associationer uppträdde vid betraktelseavståndet 7 meter. Även inne i beståndet finns en viss betoning på de positiva associationerna. Färgreflektioner som spännande, livgivande, sober, varm och frisk förknippas med de positiva associationerna kring dessa avstånd. Av de tre undersökta avstånden upplevdes flest negativa associationer vid betraktelseavståndet 20 meter. Tråkig, övergiven och dystert är några av de negativa reflektioner som nämndes.

De viktigaste resultaten gällande årstidens påverkan på

Årstiden har en påverkan på vilka associationer undersökningsgruppen känner inför vegetationen. Flest positiva associationer redovisas under sommaren och under hösten, tätt följt av våren. Vintern upplevs enligt resultatet som neutral då balans råder mellan färgreflektionerna *positiva*, *negativa* och *indifferent*.

De viktigaste resultaten gällande artsammansättningens påverkan på färgreflektionen

Artsammansättningens påverkan på färgreflektionen har en betydelse då de tre undersökta bestånden uppvisar olika fördelning av de positiva och de negativa associationerna. Vid en sammanfattning av de tre undersökta betraktelseavstånden uppträder flest positiva associationer i förhållande till flerartsbeståndet, tätt följt av enartsbeståndet. Tvåartsbeståndet har i jämförelse med de två nämnda bestånden flest negativa associationer, dessa uppträdde tydligast vid betraktelseavståndet 20 meter.

Diskussion och slutsatser

Metodkritik

Undersökningen är metodmässigt en kvalitativ studie där ett fåtal personer har genomfört undersökningens olika moment. Det förekommer en skillnad i deltagarantalet vid de olika årstiderna vilket inte är ett optimalt utgångsläge vid värderingen av resultatet. Det tycks emellertid inte ha påverkat utfallet nämnvärt men kan tolkas som en svaghet i metoden. Undersökningen kan ses som en orienterande studie som har bidragit till nya insikter men bör för att kunna bli vägledande i vegetationsgestaltning framöver följas upp av en mera omfattande studier.

Då få studier om hur färger kopplat till vegetation och utomhusmiljöer påverkar människan har utförts, finns det ytterst lite information som kan användas vid framtagandet av en hållbar undersökningsmetod och resultatbearbetning. Några av de undersökningar som har genomförts har använt sig av färgtonbestämning. Enligt Johannes Olivegren som utförde studien "*färgens förändring utifrån olika betraktelseavstånd*" med hjälp av färgbestämningsskator, kan vegetationens alla färgegenskaper (färgton, ljushet, klarhet) särskiljas vid avståndet som Olivegren kallar *inpå* (0- ca 10-20m).

Då denna studie behandlar hur färgen uppfattas utifrån avstånden 0 till 20 meter samt använder RHS04-systemet som utvärderande färgklassificering, så bekräftar tidigare undersökningar mina resultathypoteser samt metoden att dela in färgers egenskaper i *färgton*, *valör* samt *intensitet*. Metodupplägget tar upp och behandlar relativt många och komplexa parametrar. Det har bidragit till att resultatdelen redovisas på ett övergripande och möjligen för förenklat vis. Det positiva är att resultatet blir överskådligt samt bidrar till en förståelse för hur färgen i ett skogsbestånd upplevs i stora drag. Däremot saknar resultatredovisningen och den efterföljande diskussionen en detaljerad analys av färgupplevelsen för varje individ i anslutning till varje specifikt bestånd och avstånd för de fyra årstiderna. Det kan ses som en klar brist i undersökningens metod och resultatupplägg. Jag tror däremot att det är bra med en första schematisk och sammanfattande presentation av färgupplevelsen för att ge en tydlig bild av hur människans färgupplevelse påverkas av miljöers uppbyggnad och sammansättning liksom av årstiden. Den kan ge en indikation på vad som i färghänseende kan vara viktigt att tänka på i gestaltningen av våra utemiljöer.

Metoden innefattar förutom färgbestämning även av momentet *skriftliga färgreflektioner*. Momentet är i förhållande till tidigare kända studier ett nytt inslag i sökandet efter metoder för hur vi i färginriktad forskning skall kunna fånga in människans upplevelse vid färgforskning. Studien visar att personerna i den aktuella försöksgruppen fick både positiva och negativa associationer kring vegetation. Resultat visar vidare att momentet har fullt berättigande i sammanhanget samt borde få en självklar plats i framtida forskning som behandlar människans upplevelse av utemiljöer.

Avståndets betydelse för upplevelsen vid betraktelseavstånden 20 respektive 7 meter

Om vi talar om färgen som en kropp eller en levande organism finns det tydliga tecken i resultaten som visar på att människan upplever färgens väsen olika beroende på om skogsbeståndet betraktas ifrån 20- respektive ifrån 7 meters avstånd.

När betraktelseavståndet är 20 meter ifrån ett skogsbestånd, påverkas synfältet till relativt stor del av omgivande element. Luftrummet kring blickfånget blir större och till upplevelsefärgerna bidrar förutom skogsbeståndens vegetation även markens fältskikt samt delar av himlavalvet.

Tidigare undersökningar visar att ljusreflektioner och omgivande färger påverkar den upplevda färgen så att den uppfattas som ljusare och klarare av betraktaren (Austin, 1998:52). Resultaten vid perspektivet 20 meter, stämmer väl överens med ovan nämnda förutsättningar. Den dominanta gröna färgtonens valör samt intensitet upplevs ljusare respektive klarare ju längre ifrån skogsbestånden man kommer (jämförelse mellan 20 - och 7 meter).

Vid betraktelseavståndet 20 meter tas följaktligen en stor del av omgivningen in i värderingen av färgen. Skillnaden gentemot den uppfattade färgen vid avståndet 7 meter är således påfallande. Att den bruna färgtonen i vissa fall ersätter den gröna färgen som dominant färgton ju närmre beståndet man står tyder på att vegetationens stam- och grenstruktur får en mera framträdande roll i färgupplevelsen. Valören går mot ökad mörkhet och intensiteten blir mera dämpad när avståndet till vegetationen minskas. Det beror troligen på att egenfärgen hos bark, jord och stenar har en mera dämpad intensitet än till exempel egenfärgen hos gräs och löv i naturen (Austin, 1998:52).

Den viktigaste aspekten är dock att det sker en generell förändring av ljusets, luftrummet storlek och omgivande färgspel när avståndet till skogsbestånden förändras. Synfältet beskär och ljuset får en mindre betydelse i upplevelsen av färgen vid 7 meter i förhållande till 20 meter. Även påverkan av företeelsen färginduktion begränsas då rummet krymps.

Det som händer med den uppfattade färgen vid ett utifrånperspektiv på 20 meter är således att distansen till objektet bidrar till att ljuset och vegetationens egenfärger med betoning på lövmassan smälter samman till ljusare samt klarare färgupplevelser än vid betraktelseavståndet 7 meter. Färgupplevelsens karaktär kan därmed beskrivas i termer av volymfärger (Tonnquist 1995: 49), där den uppfattade färgen skapar en formlös och transparent materia eller en förenad massa av ljus och färgtoner. Vid avståndet 20 meter skulle man därför kunna påstå att färgens väsen uppfattas som en enhetlig *färgmassa* som bärs av en vegetationskropp där individen har liten betydelse.

Vid utifrån perspektivet 7 meter är den uppfattade färgen istället starkt sammankopplad med de trädindivider som utgör skogsbeståndet liksom till arternas stam- och grenfärg samt arkitektur. Jag menar därför att vid 7 meter kan man diskutera den uppfattade färgen utifrån att färgen är *grafisk* eller *arkitektonisk* i sitt uttryck.

Resultaten visar därmed att storleken på synfältet påverkar de två undersökta utifrån-perspektiven och därmed vår totala upplevelse av miljön. Avståndet är följaktligen en viktig komponent i vår upplevelse av färger. Tidigare studier bekräftar även resultaten i denna studie då valören och intensiteten hos ett objekt påverkas bland annat av ljuset. Upplevelsen av valören samt intensiteten påverkas vidare av de omgivande elementens färger samt distansen till objektet (Austin, 1998:36).

Skillnader mellan ett utifrån- respektive ett innefrånperspektiv

Resultaten visar vidare att skillnaden mellan ett utifrån- respektive ett innefrånperspektiv är markant. Vid ett utifrånperspektiv (20- samt 7 meter) dominerar de gröna färgtonerna färgupplevelsen. När man träder in i och upplever skogsbestånden ifrån insidan dominerar istället de bruna färgtonerna. Att färgen ändrar karaktär mellan ett utifrån- respektive ett innefrånperspektiv beror både på att den visuella närheten till de skiftande arternas stam- och grenstruktur ökar. Vidare ändras ljusförhållandet avsevärt inne i bestånden jämfört med utanför. Det uppstår här inte lika intensiva ljusreflektioner som påverkar uppfattningen av färgen. Trädkronorna med dess bladverk bildar i vissa fall ett vegetativt tak. Vidare skiljer sig fält- och bottenskiktet inne i bestånden sig tydligt ifrån fältskikten vid ett utifrån perspektiv.

Fält- och bottenskiktet kan vid ett innefrånperspektiv liknas vid en mosaikmatta av både grönskande och död vegetation. Synfältet domineras även av stammarnas vertikala ytor. De vertikala ytorna har ej samma förmåga som de horisontella ytorna att reflektera ljus, då de inte träffas av samma ljusmängd som de horisontella ytorna (Anter 1993:8).

Innefrånperspektivets rådande förutsättningar visar sig därmed tydligt i färgresultaten, dels genom färgtonen men även genom att intensiteten är som mest dämpad inne i beståndet. Resultaten stämmer väl överens med Austins tankar om att egenfärgen hos gräs, buskar och träd är mer dämpad i sin intensitet än det intryck de ger på distans (Austin, 1998:52).

Intressant att notera är att valörresultatet har en stor spridning inom försöksgruppen vid ett innefrånperspektiv. Vid ett utifrånperspektiv är däremot en valör i klar majoritet.

Valörresultatet vid ett innefrånperspektiv kan troligen förknippas med ljusets krympande och mera obestämda effekter. Ljuset uppträder på ett annat vis inne i beståndet än vid en distans observation.

Vid en jämförelse mellan de undersökta bestånden visar resultaten en tydlig skillnad i årstidernas påverkan på färguppfattningen. Vid ett utifrånperspektiv finns tydliga tendenser att färgperceptionen följer ett förändrat betraktelseavstånd snarare än de undersökta årstiderna. Vid ett innefrånperspektiv finns däremot ett klart samband mellan färgupplevelsen och årstiden. Harmonin mellan årstiderna är som störst för enartsbeståndet. Här dominerar en färgton (gulbrun) upplevelsen under såväl vintern som under sommaren och hösten.

Intressant att nämna är att färgreflektionerna under vintern och hösten var positiva. Däremot uttrycktes en dominans av negativa associationer under sommaren. Det kan bero på en besvikelse av uteblivna affirmativa associationer, då positiva sammankopplingar med enartsbeståndet under sommaren upplevdes vid de två undersökta utifrånperspektiven. Att röra sig mellan dominerande mörkgröna färgtoner vid ett utifrånperspektiv för att sedan träda in i en tätare miljö med en dominerade gulbrun färgton, var således inte positivt för helhetsintrycket av enartsbeståndet under sommaren. Om undersökningen hade utförts i omvänd ordning, dvs. att analysen av bestånden påbörjades inne i bestånden istället för som nu utanför bestånden, är det möjligt att resultaten hade blivit annorlunda. Det är en intressant tanke och bör få konsekvenser för metodiken i kommande undersökningar.

Hur upplevs skillnader mellan ett utifrån- respektive ett innefrånperspektiv i ett skogsbestånd? Konklusionen är att beroende på om vi befinner oss inne i vegetationen eller upplever ett skogsparti utifrån så uppfattar vi färgens egenskaper på skilda vis. Då synfältet begränsas och bland annat ljuset inte har samma påverkan på vegetationens egenfärg ändras vår upplevelse av skogsbeståndets dominanta färger. Enligt Lynch & Hack kan ljuset dölja eller avslöja egenskaper hos ett objekt (Lynch & Hack 1984:158). Utifrån- respektive innefrånperspektiv har alltså en avgörande betydelse för hur vi uppfattar både vegetationens färgtoner och färgens valör samt intensitet. När närheten till arterna och dess färger ökar, upplever vi mer av vegetationens egenfärger vilket inte alltid visade sig leda till positiva omdömen.

Avståndets påverkan på färgreflektionen

Hur påverkar avståndet färgreflektionen? Detta är ytterligare en aspekt som är intressant att ta med in i diskussionen. En sammanslagning av samtliga undersökta årstider och artsammansättningar visar att associationerna kring, samt uppfattningen om bestånden är som mest positiva vid utifrånperspektivet 7 meter. Färgreflektioner som varmt och friskt dominerar här de positiva associationerna. En viktig aspekt är att färgtonerna är som mest varierade vid nämnda avstånd. Här uppfattas en dominans av både mörkgröna, rent gröna och rödbruna färgtoner. Intensiteten upplevdes som relativt till mycket dämpad.

Tidigare utförd forskning av Kaufman och Lohr (2002) bekräftar att människor känner sig som mest väl till mods när träd har varierande, dämpade och övervägande gröna färger samt

varierande nyanser av grönt och rött. Det är därmed uppenbarligen viktigt med ett varierat färgspel för att människan skall reagera positivt på sin omgivning.

De positiva reflektionerna minskar i antal när det sker en förflyttning in i bestånden. En anledning kan vara den tydliga dominansen av en färg, men även att de undersökta bestånden kan ha varit svåra att ta till sig då de karakteriseras som yngre lite ”snåriga” bestånd. Vid ett innefrånperspektiv uppfattas trädindividernas texturer som grövre samt tydligare än vid ett utifrånperspektiv. Känslan av instängdhet ökar och beståndet kan uppfattas som mindre och närmre betraktaren än vid ett utifrånperspektiv. Resultatet stämmer väl överens med Serpa och Muhars (1996) undersökning som visar att träd med grov textur upplevs vara närmre betraktaren än vad de är i verkligheten.

Minst positiva associationer registrerades vid utifrånperspektivet 20 meter. Här noteras vid sidan av positiva omdömen även negativa reflektioner som dystert och tråkigt. En anledning kan vara att vid ett utdraget avstånd ifrån objektet tappar betraktaren skärpan i färgupplevelsen då flera färgkomponenter påverkar upplevelsen. Ytterligare en aspekt kan ligga i att färgerna vid betraktelseavståndet 20 meter saknar den variation som uppfattades vid betraktelseavståndet 7 meter. Avståndet 20 meter domineras av en färgton, vilket ytterligare förstärker tanken att en varierande grönska har en positiv inverkan på människan (Kaufman och Lohr 2002).

Som resultaten visar har årstiden en stor betydelse för färgreflektionen och de associationer som hör samman med färgperceptionen. Som jag tidigare har nämnt i resultatdelen väcks positiva associationer hos en individ framförallt under sommaren och hösten. Våren ger mindre del av positiva reflektioner och vintern upplevs enligt testgruppen som minst positiv av de fyra årstiderna. Vid en jämförelse mellan hur årstiderna och artsammansättningen förhåller sig till de tre undersökta avstånden kan man få en uppfattning om hur man bör styra besökarnas rörelse i närheten av ett skogsbestånd utifrån tankar om färgreflektionens betydelse. För att få optimala positiva associationer i förhållande till ett skogsbestånd under sommaren bör individen befinna sig relativt nära beståndet. Detta gäller för samtliga undersökta bestånd. Under hösten uppträder istället flest positiva associationer inne i bestånden. Även här gäller det för samtliga undersökta bestånd. Under våren upplevs flest positiva associationer vid utifrånperspektivet 20 meter och framförallt i förhållande till enartsbeståndet samt flerartsbeståndet. Vintern upplevdes enligt resultatet som neutralt, då det råder en balans mellan de positiva och negativa reflektionerna. För att få mest ut av att röra sig i anslutning till ett skogsbestånd under vintern bör ett gångstråk vara placerat inne i ett bestånd. Resultatet visade att bestånd som består av en eller två arter upplevdes som mera positiva i dessa hänseenden än flerartsbestånd.



Färgupplevelse 7 meter ifrån enartsbeståndet sommertid vintertid



Färgupplevelse 20 meter ifrån flerartsbeståndet

Figur 8. Illustrationerna visar två individers färgupplevelse. Illustrationens färger och färgformer är direkt hämtad ifrån försökspersonernas fria återgivning av färgupplevelsen, medan bakgrundsteckningen är författarens profiltäckning från det bedömda beståndet. Illustrationen av sommarupplevelsen visar en av flera kombinationer av beståndstyp, avstånd och årstid som upplevdes positiva medan illustrationen av vinterupplevelsen är ett exempel på den fria återgivningen av färgupplevelsen när beståndet och årstiden upplevdes som negativ. Det är intressant att se att färgytornas form och utbredning speglar försökspersonernas associationer kring bestånden.

Slutsatser

Tydliga slutsatser kan hämtas ur studien. Det är slutsatser som innebär att kunskapen om färgers egenskaper kan bidra till nya insikter och lärdomar vid gestaltning av utomhusmiljöer. Kunskapen om avståndets, artsammansättningens och årstidens påverkan på färgreflektionen bidrar till en ökad förståelse kring individens färgperception. Då färger är relativa och påverkbara bör vi ha med oss att studien visar färgen som den ser ut i ett visst sammanhang och ögonblick.

Diskussionen visar bland annat att färgperceptionen ändras avsevärt vid en jämförelse mellan ett utifrån-respektive ett innefrånperspektiv. Resultatet bekräftar att ljuset har en stark påverkan på hur vi uppfattar färger. Ljuset kan förstärka eller reducera delar av färgperceptionen. När vi iaktar ett föremål är färgen därmed inte enbart en färgperceptuell företeelse utan färgen är en del av en större upplevelse. Olikartade synupplevelser uppträder beroende på omgivande färger där vi kan påverkas av bland annat fenomenet induktion. Enligt Josef Albers är efterbilder eller successiv färgkontrast ett psyko-fysiologiskt fenomen och borde bevisa att inget normalt öga, inte ens det mest tränade, är garderat mot färgsynvillor (Albers 1963:33). Färg som perceptivt fenomen eller som en del av våra sinnesintryck är komplext till sin natur men nödvändigt att utforska om vi i framtiden skall få en bredare kunskap inom vegetationsgestaltningens fält.

De viktigaste slutsatserna vad gäller betraktelseavståndets påverkan på färgupplevelsen är att färgen ändrar sin karaktär när avståndet till skogsbeståndet förändras. När bestånden betraktas ifrån 20 meter uppfattas färgen som en *färgmassa*. Resultaten visar vidare att minst positiva associationer noteras vid avståndet 20 meter. Med minskat avstånd förändras färgens karaktär och färgen uppfattas istället vid 7 meter som *färgarkitektur*. Det är även vid avståndet 7 meter som flest positiva färgreflektioner uppträder. Inne i beståndet noteras många positiva associationer. Den uppfattade färgen präglas i huvudsak av träd- och buskindividernas stam och grenfärger. Avståndet har visat sig vara en viktig komponent för hur vi upplever färger. Tidigare studier har påvisat att avståndet är en viktig komponent i samspelet mellan våra sinnen och vår omvärld (Gehl 1996:61). Undersökningen *Färgupplevelse i skogsmiljö* bekräftar och vidareutvecklar teorin.

De undersökta beståndens skiftande vegetationssammansättning verkar vara av ringa betydelse, dock har flerartsbestånden en liten tyngdpunkt åt det positiva hållet jämfört med enarts- och tvåartsbestånden. Det som bör lyftas fram är istället avståndets samt årstidens påverkan på upplevelsen och är i förlängningen en indikation på rumsliga kvalitéer som bör tas med in i ett gestaltungsarbete. Resultaten indikerar att ett gångstråk bör placeras relativt nära ett vegetationsbestånd. Att uppleva vegetationen inne i ett bestånd ger en positiv känsla i det allra flesta fall.

Färgen är som sagt ett starkt sinnesintryck och effektivt, perceptivt fenomen som vi bör använda oss av i vegetations- och växtkompositionssammanhang. Att ta med individens färgreflektioner kring ett skogsbestånd i gestaltningprocessen är av mycket stor vikt vid vegetationsdesign, för att på bästa sätt underbygga människors dagliga välbefinnande som har visat sig påverka vår hälsa i allra högsta grad. Resultat kring färgreflektionen som har framkommit i studien har även stor potential att bidra till nya gestaltningstankar inom området trädgårdsterapi.

Framtida forskning

Studien *Färgupplevelse i skogsmiljö* bidrar förhoppningsvis till efterföljande undersökningar om hur avståndet påverkar vår färgupplevelse i skiftande vegetationsstrukturer. Forskningen kan ses som nödvändig då den bidrar till en ökad förståelse för hur vi i framtiden bör förhålla oss till vegetationens färger i växtkompositionsarbete.

För att öka relevansen av den studie som här har presenterats bör ytterligare studier genomföras med ett större antal deltagare. Genom ytterligare undersökningar kan även en tydligare detaljeringsgrad utläsas utifrån resultaten, vilket kan bidra till att fördjupa våra tankar om färgers betydelse i gestaltningsprocessen.

Hur och när vi möter färger i vegetationen har visat sig ha en betydelse för färgupplevelsen. Därför bör det vara väsentligt att prova olika ordningsföljder i försöken gällande t.ex. avståndsobservationer. Vidare skulle det vara värdefullt att undersöka hur den uppfattade färgen vid olika avstånd skiljer sig i förhållande till vegetationens egenfärg.

En faktor som på ett genomgripande vis påverkar människans upplevelse av färg är ljuset. Yttre förhållanden som exempelvis direkt eller indirekt ljus (Austin 1998:112) bidrar starkt till en förändring av vårt färgseende och därmed hur vi upplever växtlighetens färgkaraktär. Framtida studier om hur ljusets förändring över dagen samt hur skiftande förutsättningar i ljuskällan påverkar vegetationens färger är av stor vikt för att få en bredare förståelse för hur individen upplever färger i vår närmiljö.

Noter

¹ Dodwell, P.C, 1994, *Fundamental processes in vision*

² ”Färger uppträder i ständig förändring, ständigt i relation till grannar som byts ut och villkor som ändras” (Albers 1963:15).

³ ”Den samtidigt alstrande komplementfärgen uppstår som en färgupplevelse i betraktarens öga och finns inte reellt” (Itten 1971: 52).

⁴ Undersökningen är en förstudie och gör inte anspråk på vetenskaplig exakthet.

⁵ Skillnad i deltagarantal vid de olika årtiderna tycks inte ha påverkat utfallet, det vill säga höstmätningen sticker inte ut ifrån övriga bedömningstillfällen.

⁶ Successivkontrast är en del av fenomenet induktion som innebär att färger påverkar varandra genom att skillnaderna mellan dem förstärks. Successivkontrast är när den ena färgen ses omedelbart efter den andra, det är en efterbild som uppstår i hjärnan.

⁷ Fenomenet färgkonstans är en företeelse som bygger på hjärnans ovilja att behöva bestämma sig varje gång förhållanden som ljus och avstånd ändrar utseendet på ett objekt. Hjärnans samlade erfarenhet av ett objekt är starkare än den aktuella färginformationen som når näthinnan. Ett objekt som både ligger i sol och skugga kan uppfattas genom färgkonstansens effekter besitta samma färg över hela sin yta.

⁸ RHS färgbestämningsskator är speciellt framtagna för att bestämma färger på botaniska och hortikulturella arter och är ett av de mest använda systemen för färgbestämning av växter i Europa.

⁹ Att valet inte föll på NCS-Systemet och dess grafiska modeller beror på att det huvudsakligen är framtaget för färgbeskrivning av ytfärger på artificiella produkter (Hård, 1995:39).

¹⁰ För att beskriva en färgs egenskaper utgick Munsell ifrån konstnärligt måleri. Munsell anser att tre egenskaper är viktiga i beskrivandet av en färgs karaktärsdrag, egenskaperna är färgton, färgvalör och färgstyrka (Munsell, 1905:9).

¹¹ Valörskalan är uppbyggd i sju steg från vitt, mycket ljus, ljus, medelvalör, mörk, mycket mörk till svart.

¹² Intensitetsskalan är uppbyggd i sju steg från ren färgton, mycket klar, klar, medelintensitet, dämpad, mycket dämpad till ingen kulör.

¹³ En färgton utgår alltid ifrån någon av de tolv färger som finns uppställda i en färgtoncirkel. Färgtoncirkeln består av tre primärfärger, rött, blått och gult samt deras komplementfärger, som är sekundärfärgerna; orange, grönt och violett.

¹⁴ En färgs valör diskuteras utifrån hur mycket vitt eller svart en färg innehåller.

¹⁵ Färgens tredje egenskap, intensiteten, är färgens klarhet eller dämpning. Färgen kan vara ren (klar) eller nästan inte bestå av någon kulör alls (dämpad).

Referenser

- Albers, Josef, 1971, *Interaction of Color*, Singapore.
- Albers, Josef, 1963, *Albers färglära: om färgers inverkan på varandra*, Stockholm.
- Anter, Karin, 2001, What Colour is the Red House, *Nordisk Arkitekturforskning*, nr. 2, sid. 23-32.
- Anter, Karin, 1994, *Naturens färgpalett*, Värnamo.
- Austin, Sandra, 1998, *Color in garden design*, Newtown.
- Bergström, Berit, 1996, *Att välja färg*, Färgantologi, bok 4, Stockholm.
- Blomberg, Åsa, 2005, *Med fokus på färg – modern färgforskning och gestaltning av utomhusmiljöer*, Examensarbete inom landskapsarkitekturprogrammet, SLU, Alnarp.
- Båth, Charlotte, 2000, *Färgbestämning av perenner enligt RHS färgkartor*, Examensarbete inom trädgårdsingenjörsprogrammet, SLU, Alnarp.
- Edwards Betty, 2006, *Om färg*, Korotan.
- Fog, Hans, 2001, On light, colour and the fcm, *Nordisk Arkitekturforskning*, nr. 2, sid. 66-69.
- Gehl, Jan, 1996, *Livet mellem husene*, Köpenhamn.
- Gustavsson, Eva, 1989, Levande tavlor med perenner – om komposition med färg och form, *Perennaboken med växtbeskrivningar*, 1997, sid. 51-74.
- Goethe, Johann Wolfgang von, 1976, *Goethes färglära*, Järna.
- Hall, Edward, 1966, *The hidden dimension*, Amerika.
- Hands, Denise & Brown, Robert, 2001, Enhancing visual preference of ecological rehabilitation sites, *Landscape and Urban Planning*, nr. 58, sid. 57-70.
- Nilsson, Nina, 2010, The 'Colour Schemes' of Gertrude Jekyll – a Method of Colour Interpretation, *Proceedings of the Second International Conference on Landscape and Urban Horticulture*, Volum 2, sid. 945-950.
- Hård, Anders, 1995, Från före forsius till efter NCS, *Färgantologi, bok 1, Färgsystemet NCS*, Byggnadsnämnden, sid. 11-51.
- Härleman, Maud, 2002, Color appearance in different compass orientations, *Nordisk Arkitekturforskning*, nr. 2, sid. 41-48.
- Itten, Johannes, 1971, *Färg och färgupplevelse*, Stockholm.
- Itten, Johannes, 1961,a. *The art of color*, Ravensburg.
- Itten, Johannes, 1961,b. *The elements of color*, Ravensburg.
- Kandinsky, Wassily, 1994, *Om det andliga i konsten*, Uddevalla.
- Kaplan, Rachel & Kaplan, Stephen, 1998, *With people in mind*, Washington.
- Kaufman, Andrew & Lohr, Virginia, 2002, Does Plant Color Affect Emotional Respons To Landscapes?
- Küller, Rikard, 1995, Färgens inverkan på människan, *Färgantologi, bok 2, Upplevelse av färg och färgsatt miljö*, sid. 11-30.
- Larsson, Matts, 2004, *Handbok som stöd för interaktionsdesign*, Appendix. Examensarbete vid Göteborgs universitet.
- Lynch, Kevin, 1996, *The image of the city*, Cambridge.
- Lynch, Kevin & Hack, Gary, 1984, *Site planning*, Cambridge.
- Munsell, Albert H, 1905, *A Color Notation*, eBook, www.guteberg.org
- Ode, Åsa & Tveti, Mari & Fry, Gary, 2008, Capturing Landscape Visual Character Using Indicators: Touching Base with Landscape Aesthetic Theory, *Landscape Research*, vol. 33, No. 1, sid. 89-117.
- Olsson, Getrud, 2007, *Färgens yta och djup*, Klippan.
- Robinson, Nick, 2004, *The planting design handbook*, Burlington.
- Rydberg, Karl, 1999, *Färger i vardagsliv och terapi*, Västerås.
- Serpa, Angelo & Muhar, Andreas, 1996, Effects of plant size, texture and colour on spatial perception in public green areas, *Landscape and Urban Planning*, nr. 36, sid. 19-25.
- Sivik, Lars, 1995, Om färgers betydelse, *Färgantologi, bok 2, Upplevelse av färg och färgsatt miljö*, sid. 33-77.
- Sivik, Lars & Hård, Anders, 1979, *Färg och varierande yttre betingelser – fyra metodförsök med olika betraktelseavstånd*, Färgrapport F17, Skandinaviska Färginstitutet, Stockholm.
- Skjonsberg, Thorleif, 2001, The colour of form, *Nordisk Arkitekturforskning*, nr. 2, sid. 70-72.
- Sundström, Gerd, 1987, *Färgaspekter på perenner*, Examensarbete inom växtmateriallära, SLU, Alnarp.
- Svedmyr, Åke, 1995, Färg och varierande yttre betingelser, *Färgantologi, bok 2, Upplevelse av färg och färgsatt miljö*, sid. 83-107.
- Sällström, Pehr, 1996, *Goethes färglära*, Järna.
- Tonnquist, Gunnar, 1995, *Färgsystemanalys*, Färgantologi, bok 3, Stockholm.

Digitala databaser och Internet baserat material

<http://www.rhs.org.uk/Plants/RHS-Publications/RHS-colour-charts> 2010-02-04

Figurförteckning

Figur 1. Fotografierna redovisar enartsbeståndet under hösten på avstånden 20m, 7m samt inne i beståndet, fotografier: Petra Thorpert, oktober 2010.

Figur 2. Fotografierna redovisar tvåartsbeståndet under hösten på avstånden 20m, 7m samt inne i beståndet, fotografier: Petra Thorpert, oktober 2010.

Figur 3. Fotografierna redovisar flerartsbeståndet under hösten på avstånden 20m, 7m samt inne i beståndet, fotografier: Petra Thorpert, oktober 2010.

Figur 4. Redovisning av varje individs deltagande och deras frekvens under studien, illustration: Petra Thorpert, januari 2011.

Figur 5. Figuren visar använda färgbegrepp samt ger en kortare förklaring av dessa, illustration: Petra Thorpert, augusti 2011

Figur 6. Resultatfigur, illustration: Petra Thorpert, juni 2011.

Figur 7. Utveckling av huvuddragen i undersökningens resultat, illustration: Petra Thorpert, juli 2011.

Figur 8. Illustrationerna visar två individers färgupplevelse, illustrationer: Petra Thorpert, augusti 2011.