

# ÖGON KÄNSLIGA FÖR GRÖNT

## EN PILOTSTUDIE AV ROXOR-FILTER MED FRÅGAN: KAN MAN FÖRSTÄRKA SYNINTRYCK OCH SAMTIDIGT MINSKA BLÄNDNING?

av Krister Inde, synpedagog, *Karlstad*

### Det synliga ljuset och kantfilter

Det synliga ljuset omfattar våglängder mellan cirka 380 till 780 nanometer. Det förekommer uppgifter om att vi kan uppfatta ljus ända ner till 360 nanometer, men det vedertagna gränsvärdet är 380. De ljus gula, gula, orange och röda kantfiltren blockerar det ultravioletta och kortvågiga blå ljuset upp till 400, 450, 511, 527 och 550 nanometer (Nm). De kallas för kantfilter eftersom de blockerar det synliga ljuset från dess ytterkant (360/380 Nm) upp till de angivna talen ovan.

Kantfiltren är omtäckta inom synrehabiliteringen och används främst av personer med AMD, åldersförändringar i gula fläcken, eftersom de blockerar det kortvågiga, blå, energirika ljuset, som i sin tur anses aktivera ögonsjukdomen AMD. Något annat som ska undvikas vid AMD är rökning (både med eller utan filter).

### Det synliga ljusets färgfördelning

Här finns en snabb översikt över det synliga ljusets olika våglängder i relation till färgernas återgivning i ögat. Vi uppfattar alltså olika våglängder av ljus som olika färger som blir en hel bild med hjälp av de tre olika typer av tappar som finns i näthinnan.

Färg	Våglängd (Nm)
Violett	380 - 455
Blått	455 - 492
Grönt	492 - 577
Gull	577 - 597
Orange	597 - 622
Rött	622 - 780

### Roxor-filtrens fördelar

Nu finns även ett filter som under ett par år introducerats av uppfinnaren Torbjörn Stehager, och han kallar sina filter Roxor och har patent på sin uppfinning. Hans primära tanke var att förbättra synkomforten och synupplevelsen i samband med golf. Många påstår att Roxor-filtren gör det möjligt att se den vita bollen bättre i allt det gröna på en golfbana.

Roxor-filtren undertrycker det gröna ljuset, ungefär mellan 492 - 577 Nm till 80 % och därmed dämpar filtren ljuset på ett annat sätt än de traditionella kantfiltren, som blockerar i princip allt ljus från gränsen eller ytterkanten mellan osynligt och synligt ljus, och uppåt. Roxor-filtren begränsar den del av det synliga ljuset som är grönt eller ögats "gröndominans". Ögat har alltså enligt vissa teorier en förkärlek för det gröna. Kanske hade vissångerskan Barbro Hörberg rätt, när hon sjöng sitt parnummer "Ögon känsliga för grönt"? Roxors filter reducerar det gröna spannet med 80 %, vilket innebär att främst det klorofyll-gröna försvinner men inte allt det som grönt. Färgförändringen är därmed inte så dramatisk som med kantfiltren.

Tanken är alltså att genom att dämpa det gröna ljuset i "bilden" så "ser man bättre" genom att kontrasten ökar och man skulle alltså lättare kunna se den vita golfbollen på golfbanan. Hittills har det sålts mer än 12 000 Roxor-glasögon, så många måste rimligen uppleva förbättrad synkomfort. Men vad och varför händer det något?

## Roxor - även för människor med synnedsättning?

Vi ville därför ta reda på, om Roxor-filtren hade sin plats inom fler områden av synvården än inom de gröna sporterna, och vad människor med olika orsaker till synnedsättning tycker efter en tids användning.

Det gröna uppfattas alltså som det dominerande i bilden, och därmed undertrycks de andra våglängderna i spektret för det synliga ljuset. Perceptionen eller varseblivningen skulle alltså domineras av grönt och man skulle ha svårt att se (golfbollar och andra vita objekt) för att det gröna tar över.

Skulle de här principerna även påverka hur människor med nedsatt syn uppfattar bilden? Skulle Roxor-filtren kunna ge dem kontrastförstärkning, avbländningsskydd och bättre synkomfort på några andra sätt också, särskilt i stark sol, motljus, dimma osv.? Den senare frågan är relevant, eftersom Roxor-filtren är polariserande och i teorin även minskar bländning från parallellt ljus från blanka ytor.

## Färgen på Roxor-filtren

Det tål att understrykas att färgen på Roxor-filtren inte är blå eller lila. De blockerar till viss del även det blå ljuset, men de är ett komplement till kantfiltren som helt eller delvis kan blockera det blå ljuset in i ögat. Färgen på Roxor-filtren är en kombination av grått polariserande med ett inslag av magenta. Ska man definiera färgen ännu mer noggrant, så blir den mer *varmt plummonfärgad* med en blandning av burgundy, men definitivt inte blå eller blålila. Anledningen till att det här påpekandet bör göras är att blå glas släpper igenom just det blå, kortvågiga, energirika ljuset som påstås aktivera åldersförändringar i gula fläcken, AMD. Det finns närmare 100 000 färger att ta hänsyn till och därför är det viktigt att noggrant definiera ett filters färg och vilka våglängder som släpps igenom in till ögats lins och näthinna. Roxor är

alltså patenterat och patentet anger mycket noggrant vilka delar av det synliga ljuset som det här filtret minskar.

## Testen av Roxor-filtren

Som synpedagog och med lång erfarenhet av synhjälpmedel och filterglas var det intressant att låta ett 20-tal personer testa Roxor-filtret med så kallat fitoverutförande så att testpersonerna kan sätta filtren utanpå korrektionsglasen. Jag har nu varit projektledare för ett test, där 19 personer med olika ögonsjukdomar och synförmåga fått svara på ett antal frågor och uttala sig om hur de upplever Roxor-filtren i olika miljöer efter att ha använt dem i minst en och i något fall upp till tre månader.

Förstärker filtren kontrasten och dämpar bländning för människor med olika ögonsjukdomar? Vi har koncentrerat oss på människor med olika typer av näthinneförändringar som retinitis pigmentosa, glaukom samt i vissa fall av medieproblem som katarakt eller efter hornhinnetransplantationer. De här filtren skulle kanske kunna öka synkomforten genom att påverka kontrastseendet eller dämpa bländning utan att minska ljusmängden in i ögat.

Rent etiskt har vi tagit hänsyn till att filtren eventuellt skulle vara kontraindicerande vid progredierande makuladegeneration. Några personer i testet har angett AMD som diagnos, men då har sjukdomen nått sitt slutstadium med visus mindre än 0,1.

Frågan är nu: har de här filtren någon faktisk eller subjektivt synförbättrande effekt för människor med olika typer av synnedsättning? Är de ett självklart hjälpmedel att använda inom synrehabilitering och i så fall vilka patientgrupper skulle man behöva test dem på?

Jag har bett ett 10-tal professionella att välja ut ett par personer som vill vara med i det här pilotförsöket och här redovisar jag vad patienterna svarade.

## Vad svarar man?

Optiker som testat de här glasen på några utvalda patienter har beskrivit att patienterna i vissa fall upplever "att det är behagligt att använda dem", i något fall har optikern fått fram bättre visus men också bättre kontrastseende. Nedan följer en kortfattad sammanställning av svaren på frågorna från 19 personer som hittills svarat på enkäten efter 3n till tre månaders användning.

### Synfel

AMD	5
Glaukom	5
RP	5
Katarakt	2
Hornh.trans	1
Okänt	1

Av de som har AMD har två lägre visus än 0,1 och de andra tre ser bättre.

Synskärpan pendlar i gruppen mellan 0,6 och 0,08. De som ser sämre än 0,1 utgörs av fyra personer medan övriga är måttligt synsvaga eller har reducerad syn, 0,2 - 0,6.

Solglasögon använder alla utom tre personer, och de är i tre fall gul- eller kantfilter, medan övriga anger polariserande (8) och någon fotokromatiska, clip-on, med sidoskydd och "grå glas". De som man kan förvänta sig varit på syncentral har oftare gula glas (RP och AMD med låg visus).

Vad händer när du satte på dig Roxor-filter? Din första reaktion?

Här är några exakt angivna svar:

"Behagligt ljus utan bländning. - Blått rosa ljus i början - Annorlunda färger - Behåller färgerna - Känns skönt för ögonen - Behagliga i bilen - Grönt försvann mer - Skärpan blir kanske bättre - Mörkt, färgerna förändrades - Ingen bländning men mer ljus - Skönt för ögonen - Behagligt ljus - Först rosa som försvann sen - Mindre bländad, mer ljus - Allt blir klarare mest på dagen vid TVn - Fin glasfärg bra både ovanpå egna glasögon - Det blev mörkare"

Av detta kan man dra slutsatsen, att det är olika och individuellt. Men det händer något för människor som vill blända av men ändå är beroende av ljus. Det gäller särskilt för människor med glaukom och RP. Den person som just hornhinnetransplanterats är mest positiv och anger att både färgseendet och skärpan upplevs bättre, även om det inte objektivt går att visa.

Vi frågade också om de nu ville ha Roxor, egna solglasögon eller både och. Svaren blev att 15 av 19 vill fortsätta använda sina Roxor-filter.

Bara Roxor	8
Både Roxor och egna solglas	7
Tidigare solglas bäst	2
Inget behov	2

Det finns således en preferens hos flera att välja de Roxor-filter som de fått prova under längre tid. 14 ville också betala ett rabatterat pris för att behålla sina Roxor-filter, vilket väl får anses vara ett bevis för att de inte bara var välvilliga utan också positiva till att skaffa sig "ett par egna". En person anger att Roxor inte alls var bra för henne, de gav "grönt ljus" och sämre skärpa och en annan att de var för ljusa men att ett par mörkare kanske skulle vara bättre.

## Hur kan man tolka svaren?

Det finns en positiv effekt för Roxor-filter som gör att flertalet med olika typer av synnedläggning upplever att "bilden blir bättre", "bländningen minskar utan att man förlora ljus" och så vidare. Andra, men de är i minoritet, tycker inte det ger någon förbättring och att de gamla solglasen fungerar. Det är emellertid

utan tvekan så att det finns tillräckliga positiva signaler att man bör kunna erbjuda möjligheten att se om synkomforten, upplevelsen av ett behagligare seende, förbättras för människor med nedsatt syn. Framst gäller det människor med RP, Glaukom, andra fall med bländningsproblem med ljusbehov och AMD i slutstadiet. Att inte blockera det blå ljuset i tidiga stadier av AMD är ju motsägelsefullt, och där gör inte Roxor samma jobb som kantfilter. I vissa fall kan också kantfilter ge bättre kontrast än "grönblockaren" Roxor, men det vet man inte innan man prövat. Man måste också pröva under längre tid än vid ett enstaka provtillfälle. Utan att dra för långa slutsatser, så är Roxor ett gott alternativ för människor med stora ljusbehov och bländningsproblem, t ex vid RP, glaukom med katarkt och för människor som vistas ofta i naturen och har svårt att se för allt det gröna.

Man kan också konstatera att ett större och mer kontrollerat test av Roxor i relation till andra filter och transmissionsskyddande glas borde göras för att få ännu mer objektiv kunskap. Men vi har i den här testen kunnat konstatera, att 15 av 18 personer gärna vill fortsätta använda sina Roxor-filter, och det måste man bedöma som att allt talar för att det finns goda skäl att tro att de gör skillnad.