

Fyra snäpp höger fem snäpp upp

Text: Hans Bark

Illustrationer: Peter och Anna Stålbrand

Vet du vad du ser eller ser det bara bra ut? Vissa skyttar märker kanske inte av att synen blivit sämre utan reagerar först på att skyttet går dåligt. Då kanske det är dags att uppsöka en optiker.

När jag i begynnelsen av min pistolskyttekarriär 1970, fick låna ett klubbvapen i kaliber .22 fick jag inte skruva på siktet eller förflytta kornet. Pistolen var inskjuten och klart för precisionsskjutning, inget fick rubbas. Under sträng övervakning av skjutledaren fick jag skjuta en serie. Träffbilderna satt samlad, men långt ned till vänster klockan åtta. Nästföljande serier hamnade på samma ställe om och om igen. För att kompensera riktningen fick jag nu istället sikta uppe till höger, ungefär klockan två i femmans ring för att få in serierna.

Sedan fick jag låna en revolver, Colt Officer, i kaliber .22 som jag däremot tilläts skruva på för att hålla en samlad träffbild. Jag skruvade 6 snäpp höger och 12 snäpp upp. Därefter siktade jag balong vid klockan sex i sexans ring för att träffa tian.

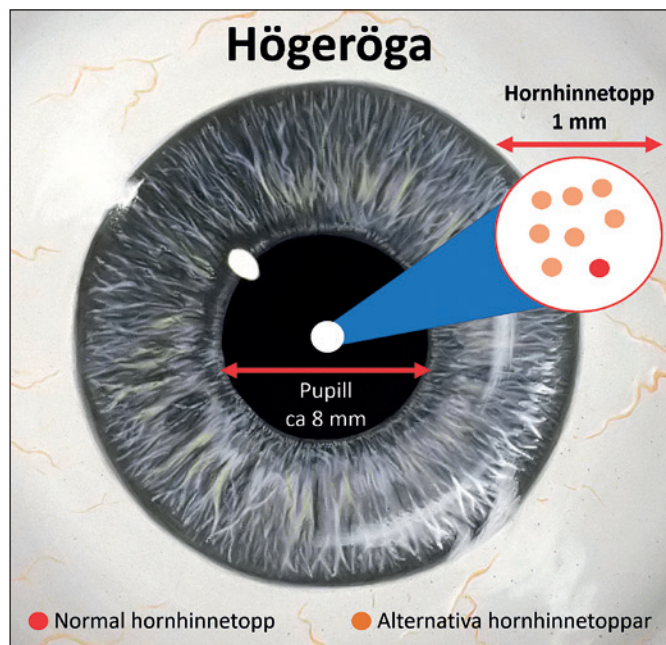
Jag har sedan dess funderat på vad olika inställningar av riktmedlen beror på. Nu har jag kommit fram till att komplexet ögon-hand-balans-muskler, måste fungera väl tillsammans. Ögonen omfattar den största delen av detta.

Synen är det sinne som upptar ca 80% av vad som händer oss och sedan förmedlar det till hjärnan. Ögonen har ett optiskt system av vidvinkeltyp och synfältet är hela 210 grader. Om man riktar

blicken rakt fram och sträcker armarna rakt utåt sidorna kan man i normala fall se sina fingrar. Detta vidvinkelsystem hade våra förfäder mycket stor användning av, då de skulle se fiender på slätterna i Afrika så att inget elakt djur skulle kunna överraska dem.

Ögats optiska system består av hornhinna, lins, kammarvatten samt en geléartad vävnad som kallas strålkroppen. Systemets optiska styrka är i vila 58 dioptrier och har en brännvidd på 24 mm. De optiska komponenterna är inte så bra centrerade i förhållande till varandra. Hornhinnan har en brytkraft på 43 dioptrier. Linsen har vid vila en styrka på 12 dioptrier. Hornhinnans topp ligger riktad lite nedåt mot näsan, det är normalt på de flesta hornhinnor. Man ser det vid tillpassning av kontaktlinser eller i andra optiska instrument. När det gäller skytte kan det i princip innebära att två skyttar med samma läge på hornhinnetoppen kan låna varandras vapen utan att få någon större förändring på riktmedel och träffbild.

Linsen har vid vila en styrka på 12 dioptrier. Linsen i ögat är formbar och kan ändra sin brytkraft från 0-12 dioptrier för att man ska kunna se på närmare håll. Den största brytkraften på ca 14 dioptrier är i åldern 7-8 år, för att sedan



gradvis minska till 0 dioptrier vid 65 års ålder. Detta beror på att linsen är uppbyggd som en lök. Celler lever en begränsad tid och sedan dör de, varpå de döda cellerna packas mot mitten. På det viset växer linsen hela tiden tills den blir stel som en liten tablett.

Ljuset går genom linsen för att sedan hamna i strålkroppen, det är en geléartad massa som upptar större utrymmet av ögat till näthinnan, där tappar och stavar finns och ligger vända mot åderhinnan. Blodet är bärare av näring samt kyler ned den värmeutveckling som ljuset ger. Ljuset går igenom flera lager av celler innan det når tapparna och stavarna.

Det finns ca 7 miljoner tappar och 130 miljoner stavar i varje öga. En tappstorlek är på 0,005 mm. Det finns mest tappar på den plats i ögat som heter makula, även kallad gula fläcken, som är ca 2,5-3 mm i diameter. Det finns 250 000-300 000 tappar per kvadratmillimeter, som har en egen nervtråd via synnerven, som i sin tur har 1 miljon nervtrådar vilka går till den bakre delen av hjärnan där omkopplingen sker. De signaler som sänds ut från näthinnan till hjärnan är kodade elektriska signaler som vi inte vet något om, men forskning pågår.

När man gör en synundersökning mäter man upp den

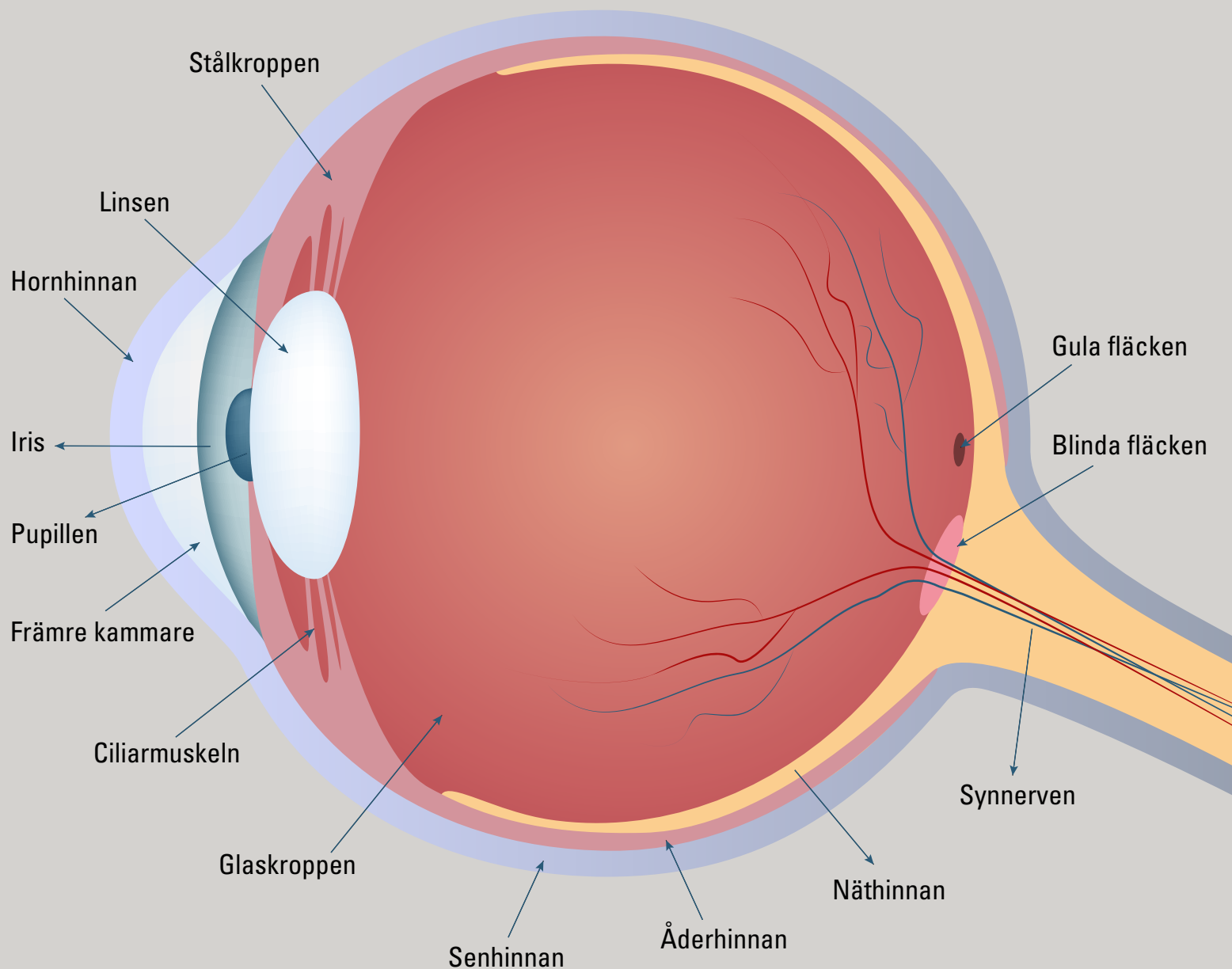
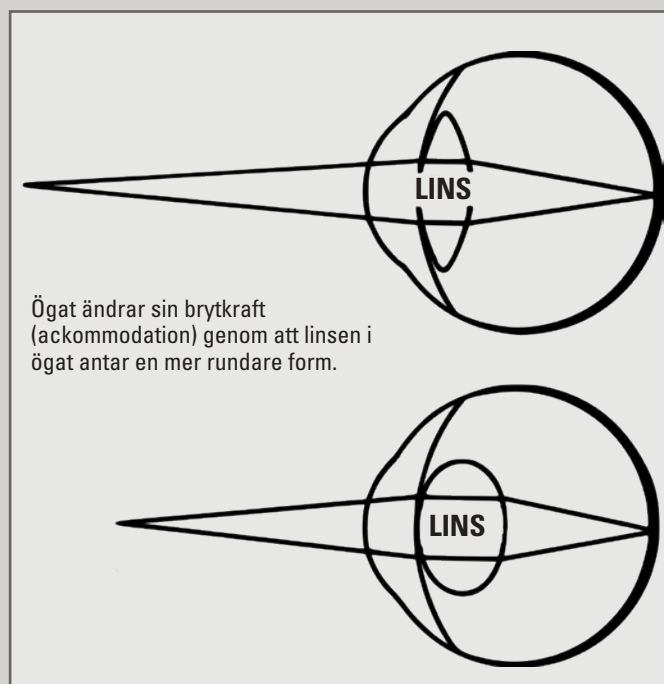


Illustration: Freepik

totala astigmatismen d.v.s. hornhinnan och linsens astigmatism (brytning). De ligger ofta 90 grader mot varandra och således tar de ut varandra. Om någon astigmatism blir kvar korrigerar man det med en lins som har olika radier i riktningar 90 grader mot varandra, vilket gör att bilden flyttas in till gula fläcken och man ser skarpt. Skytten ser skarpare både på riktmedel och tavla.

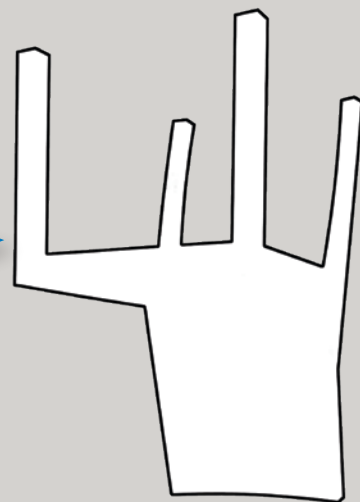
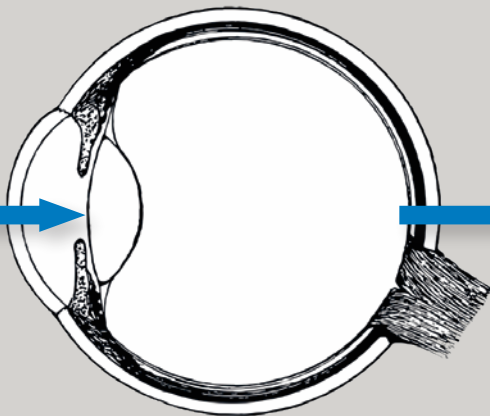
Närsynthet uppträder i början av tonåren då ögat växer lite på längden fram till ca 25 års ålder. Om tillväxten är längre än 24 mm hamnar bilden framför näthinnan, vilket gör att man ser oskarpt på långt håll. Närsynthet finns i

arvsanlagen, om en förälder eller båda är närsynta, blir barnen i regel också närsynta. Nu för tiden kommer nog närsyntheten att öka på grund av att vi använder så mycket datorer, mobiler, surfplattor eller mycket närbete. Muskeln som reglerar linsens buktighet (ciliarmuskeln) ökar i kraft, vilket gör att den inte kan slappna av och det uppstår ett fel i hela systemet. Ögat ändrar sin brytkraft (ackommodation) genom att linsen i ögat antar en mer rundare form, samtidigt som ögat flyttar knutpunkten mot näthinnan och bilden blir mindre. Storleken är beroende av ögats brytkraft, som är individuell.





Föremålet som det ser ut.



Föremålet som näthinnan uppfattar det, främst konturerna.

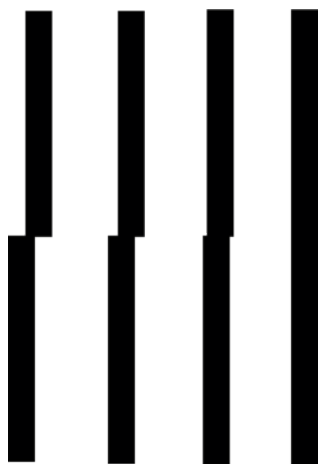
Synskärpan

För att vi skall se skarpt måste ögonen följa ett objekt så att det hela tiden ligger i macula (gula fläcken), som till exempel riktmedlen på ett vapen. Annars gör ögat en vridning på max 7 grader i synfältet för att kunna fixera, vilket gör att ögat ändrar sin riktning.

Ögat är rent optiskt, men med sin uppdragsgivare hjärnan kan det bli bättre. En förmåga att se bättre är att alla kanter såsom siktblad och korn finns på näthinnan, en funktion som kallas "lateral inhibition". Detta innebär att receptorerna som stimuleras kraftigt undertrycker signalerna från närbelägna, ej så kraftigt stimulerade områden i näthinnan. Detta leder till att kanterna på riktmedlen vi tittar på blir tydligare och kontrasten ökar och vi har lättare att se och skilja om spalterna i siktet ligger fel.

Exempel: Om en pistol har en visirlinje på 22 cm och man klämmer kornet 0,5 mm, ger det en förflyttning i sida på 5,5 cm vid ett avstånd på 25 meter. Detta resulterar i att skottet hamnar i åttans ring. Om vi klämmer kornet 1 mm blir det ett grovt fel och träffen sitter hela 11 cm ute i sexans ring. Desto kortare visirlinje desto större avvikelse.

Vid fältskytte med längre avstånd är det ännu viktigare att hålla "struket korn". Kant-



Ögat kan uppfatta en mycket liten förskjutning i linjer. På ett avstånd av 0,85 – 1 meter kan avvikelser på 0,03 mm i höjd och sida på kornet registreras.

synskärpan förstärker bilden så den blir skarpare och vi får en högre synskärpa. Näthinnan fungerar som en kantdetektor, således gäller det att riktmedlen är väl sotade och inte har stukmärken och bortnött blånering.

Verniers synskärpa (nonie-synskärpa) är en förmåga att se en förskjutning i sidled eller höjddled med ett brott på en linje. Vårt synsystem är mycket bra på att registrera även små skillnader vid detta test. Det är denna förmåga som nyttjas när vi ser på riktmedlen och hur de avviker från det "strukna kornet".

Om man skjuter mycket statistiskt skytte, som till exempel precision-, fri- eller luftpistol, kan man tappa kon-

centrationsförmågan. Utan pauser blir synhjärnan lite förvillad. Den vill helst se bilder som rör sig och förändrar sig. Man kan säga att hjärnan tröttnar på en bild av riktmedel som är tråkig. Fenomenet kallas Troxler-effekten. Bilden blir svagare, hjärnan undertrycker bilden av till exempel riktmedlen, för att nästan till sist försvinna. Då är det bäst att avbryta skyttet och göra något annat en längre stund.

För att vi skall kunna skjuta en tia måste fler funktioner än synen vara inkopplade. Även balanssinnet som sitter i örats bågångar har förbindelse med synsinnet, men även med muskelminnet och dess nerver som ordnas till gemensamma centrala nervsystemet. Härifrån styrs skelettmuskulaturen och ögonrörelserna som gör att man kan tappa balansen. Störningar gör det svårare att sikta och knepigast är det vid fältskytte. Det gäller att stå så jämt som möjligt på

platsen som man tilldelats under fältskyttevarvet. Man får göra det man kan med fötterna för att skjutställningen ska kännas bra. Står man ojämnt blir balansen inte bra och resultatet blir då inte det man förväntar sig.

Riktmedel

Ofta när jag stått vid vapenhandlarna på till exempel ett SM och tjuvlyssnat på hur skyttar resonerar vid prov eller köp av vapen, kommer dessa frågor och tycken upp.

- Designen skall vara snygg.
- Trycket ska vara bra och lätt att justera.
- Kolven ska kännas bra.

Men riktmedlen har jag inte hört några enskilda synpunkter om.

Många tar för givet att riktmedlen fungerar vid skyttet. Personligen tycker jag många riktmedel är rent ut sagt dåliga, men de har blivit bättre under de sista 15 åren ur mitt perspektiv med erfarenhet av 50 års pistolskytte.

Det mest märkbara som hänt med siktet är att man kan ställa spaltbredden steglöst, så att samma synskärpa kan hållas oavsett belysning inomhus eller utomhus i starkt solsken. Även utväxlingen på justerskruvar har ändrats. Tidigare var det cirka 1 cm per klick på 25 m, vilket nu har minskat till 0,8 cm per klick.

Vissa modeller har även justering av spaltdjupet. Över-

”
Synen och
riktmedlen.



Blandad astigmatism.



Astigmatismen korrigerad med en lins.

kanten på siktbladet bör vara vasst och luta lite från skytten. Om spaltbredden är fast bör den ha kornbredden + 20% vid en visirlängd på 20–22 cm. Siktet får inte ha så kallad ”dögång”, det vill säga lite glapp innan det händer något vid skruvning i sidled eller höjdjustering. Detta är något som är viktigt när man ställer om från så kallad ”ballongriktning” till att rikta mitt i tavlan.

Kornet bör vara ca 4–4,5 mm brett, med lutning bakåt mot skytten så det skuggar sig självt. Detta är bra både vid bana och fältskytte, vilket inte ger något ströljus som kan reflekteras vid skytte i solsken. Ljuset får inte vika sig runt kanten, det minskar då kornbredden och då ökar även kravet på synskärpa.

Nu finns det några tyska pistoler som har ställbara korn i tre olika bredder, vilket gör att man kan vrida kornet till önskad bredd. Nackdelen med dessa är att vid skytte i det fria med mycket ljus från alla håll, kan kornet få ljus som viker sig runt kanten på kornet, varpå kornet uppfattas som smalare. Dessa korn fungerar bra vid skytte inomhus där mindre ströljus finns.

Siktbilder

Vad händer när man siktar mot tavlan och ställer om ögat till riktmedlen? Då kopplar vi in den dynamiska synskärpan genom att se på riktmed-

len (ackommoderar). Bilden av korn och sikte minskar och flyttas bakåt, varpå bilden hamnar i gula fläcken, för att sedan tas om hand av synhjärnan. Synhjärnan sänder signaler vidare som i sin tur kommer till medvetandet i hjärnan. Detta tar ca 1/10 sekund.

Om bilden inte ligger helt i gula fläcken, kan det vara en astigmatisk avbildning. Bilden blir då suddig i vissa delar och kornet eller siktbladet kan upplevas som snett, ha ojämn svärtning, vara luddigt eller dubbelt. Astigmatismen har inte någon punktformad punkt på näthinnan, utan liknar mera streck och kan ligga framför näthinnan med båda linjerna, det är då närsynt astigmatism. Linjer som ligger bakom gula fläcken är då översynt astigmatism.

Det tredje alternativet är då en linje ligger framför gula fläcken och en bakom, det kallas blandad astigmatism. Astigmatismen kan man lätt korrigera med en lins som har två styrkor i sig samt pejla in riktningen på astigmatismen. Detta anges i grader från 0–180 och kallas för axelläget.

Översynthet

Man ser både tavlan och riktmedlen suddigt. Hur mycket skytten än försöker se förblir allt suddigt och oskarpt. Då är skytten översynt, bilden hamnar bakom näthinnan.

Närsynthet

Om man ser tavlan och riktmedlen suddigt men ser lite bättre vid kisning, då är man närsynt. Bilden hamnar framför näthinnan. Närsyntheten är över -1,50 dioptrier. Om skytten ser riktmedlen någorlunda bra, men tavlan suddigt, då är närsyntheten av mindre grad omkring -1,00 dioptrier eller mindre.

Åldersynthet

Det är den vanligaste orsaken till att en pistolskytt söker hjälp hos en optiker. Detta beror på att linsen i ögat har blivit större och stelare. Oftast sker detta runt 35–40 års åldern. Ålderssynheten uppenbarar sig lite tidigare än när skytten behöver närglasögon, till exempel läs- eller terminalglasögon. Det hela är en konsekvens av det höga synskärpekravet som krävs. Det gäller att se det strukna kornet och spalterna klart.

Yngre skyttar mellan 35–40 år ser bra under provserien i precision, men under tävlingsserierna börjar riktmedlen sakta bli otydligare efter 6–8 sekunder. Skytte under kortare tider går bra, som till exempel vid fältskjutning eller militär snabbmatch.

Skyttar från 40–50 år ser relativt bra under provserien, för att sedan under tävlingsserierna helt tappa det strukna kornet. Detta gör att man troligen chansar när man avlossar skott. Man brukar också

få problem vid snabbare skytte. Från 50 års ålder och uppåt ser skytten oftast inte bra på vare sig riktmedel eller tavla. De blir mer ljusberoende och får större spridning i träffbild. Dessa beskrivningar gäller en rättsynt pistolskytt som ser bra på långt håll med en normal synskärpa. Ålderssynhet är också kombinerad med översynthet, närsynthet och astigmatism.

För att komma till rätta med ovan beskrivna måste man göra en synundersökning, för att få en lämplig lins som är anpassad för de skyttegrenar skytten tränar och tävlar i. Behovet av korrigeringen kan variera för olika skyttegrenar och även när det gäller med eller utan stödhand.

Optiska fel vid riktning

Desto längre avstånd till tavlor och figurer desto större avvikelser i träffläget. Skyttar över 50 år har ofta progressiva glas, där en optisk kanal har den rätta styrkan för pistolskytte men den ligger snett inåt samt nedåt och är gjord för seende med båda ögonen. Detta kan man inte nyttja vid pistolskytte, de ger en mycket konstig skjutställning. Blicken hamnar i avståndsdelen istället och man ser riktmedlen dåligt samt att man ofta får en vrängd bild beroende av optiska avbildningsfel. Enklast är det att använda en skyttebåge där man centrerar in glasfattingen ►

Kontentan av det jag skrivit

- Använd en bra pistol med tydliga och ställbara riktmedel samt en väl anpassad kolv.
- Dina riktmedel ska du se perfekt med tydliga spalter och struket korn.
- Se till att använda lämplig lins om du inte kan hålla struket korn.
- Använd en utprovad lins genom synundersökning för de grenar du tränar och tävlar i.
- Träna med full koncentration på skyttet och låt inte tankarna fara iväg åt olika håll.
- Det är en koncentrationsport vi håller på med.

en med en lins mitt framför ögats pupill samt vrider fättningen rätt mot hornhinnetoppen. På det viset har man reducerat många optiska fel.

Med en pistolskyttekorrektion får man oftast ännu lite mindre skärpedjup. Detta kan man komma runt genom att använda en diopter (irisbländare). Skytten ställer in hålet så man ser riktmedlen, svarta och koncisa med det hål som ljuset tillåter på platsen. Man kan fortsätta att minska hålet, då blir tavlan skarpare, men då kan man tappa koncentrationen på riktmedlen. Man tittar då mer på tavlan och får sämre träffbild. Vid skytte inomhus med lysrör och lampor öppnar ögats pupiller sig mer, varpå linsens (ögats) optiska fel kommer fram och bryter mer i kanten, vilket ger defokusering av näthinnebilden och resultatet blir en suddigare bild.

Filter

För att få god kontrast på riktmedel och tavla kan man använda filter av olika slag. Det vanligaste är gulfilter och orangefilter. Dess egenskaper är att de skär bort det blåa och mera kortvågiga ljuset. Dessa filter ger mindre strålningskretsar på näthinnan vilket ger mer svärtning av riktmedlen och ökar den dynamiska synskärpan. Gulfilter ger ca 20% absorption och användes vid skytte i mulet och disigt väder eller till exempel skytte inomhus med lysrörsbelysning. Ljus med blandade ljuskällor ger tveljus.



Skytteoptiker Hans Bark, själv pistolskytt, har provat det mesta när det gäller optiska hjälpmedel.

Orangefilter har ca 25-60% absorption, vilket är bra i lätt mulet väder till lätt solsken och ger bra svärtning. Vid skytte i solsken kan dock överstrålning förekomma. Precisionstavlans svarta mitt minskar skenbart i storlek och träffbildens flyttas upp några centimeter. En förväntad tia blir till exempel en hög tia.

Synhjärnan trivs och presterar bäst i lätt mulet väder. Gråfilter tar jämt över spektrumet och förvanskar inte färgerna vilket är bra vid fältskytte.

Brunfilter är inte någon färg i spektrumet utan en mättnad av gult. Detta filter upplevs inte lika mörkt som grått filter, trots att det absorberar lika mycket. Detta ljus upplevs som dämpande ned till lätt mulet väder då kontrasten är bäst. Det förekommer även färgade korn. Jag har sett många olika färger, men om man skall ha ett sådant korn bör de vara i färgerna gul-orange till rött.

Genom en avhandling vid universitet i Texas (USA) har det utförts studier på studenter med simulerade bilder på bildskärm. Det uppmättes en liten ökad reaktion på röda objekt vid simuleringen. Då rörde det sig om ca 1/10-dels sekund snabbare tryckning på bildskärmen. Det finns nu

även korn av fiberstavar, något som kan vara bra vid snabb- och fältskytte och PPC.

Utöver den fysiska träningen av armar, ben och bål, händer det att hjärnans kapacitet ökar med flera neuro-

ner. Detta gör att synminnet vid pistolskytte blir större och att skytten har en bättre och noggrannare inställning till "det perfekta skottet". Det är som man säger: Träning ger färdighet. ■

Barks Skytteglasögon



Knoblock skyttebåge modell K1
37 eller 23mm ring. Fjädrande ridskallmar, ställbar näshöjd, täckska. Kan förses med diopter, täckska, sidoskydd, filter, filtersats m.m.
Pris: 1 950:-



Knoblock modell K5 "Rapid"
Skyttebåge med skyddsfunktion. Fjädrande ridskallmar, ställbar näshöjd, täckska. Kan förses med filterglas i olika färger; gul, orange, grå, grön, ametist. Lämplig för pistol, magnum, PPC, dynamiskt, lerduskytte och jakt.
Pris: 2 200:-



Skyddsglasögon för skytte
För alla tävlingsgrenar. Helt kit i väska med ofärgade, gula, orange, bruna och grå filter. Hållare för styrkeglas ingår. Finns i olika utföranden.
Pris från 750 - 3 000:-



Diopter
Steglös. Passande till såväl skyttebågar som vanliga glasögon.
Pris: 750:-

Stor sortering av filterglas, med eller utan styrka.



Synundersökning med inriktning på skytte. Broschyr skickas på begäran. Övriga skyttebågar: Champion, Jäggi, Skanåker, Gehmann. Övriga prisuppgifter eller förfrågningar, ring eller skriv till:

Din skytteoptiker
Hans Bark Leg. optiker

Tel: 08-560 30813 • Mobil: 070-275 28 10
Box 286 • 178 24 Ekerö
OBS! Tidsbeställning
www.barksoptik.com

