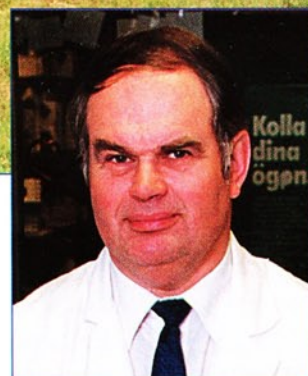


Fältskyttesyn

Text: Hans Bark

Foto: Ulf Hansson och Björn Sjölund



Hans Bark

Fältskyttets uppläggning med korta tider, olika avstånd och förflyttningar i sidled kräver lite extra av det siktande ögat hos en pistolskytt. Här ger optiker Hans Bark, själv pistolskytt, råd och tips om hur du kan förbättra din fältskyttesyn.

Ögats uppgift, att med hornhinnans och linsens hjälp avbilda föremål på näthinnan, kan visserligen jämföras med kamerans, men hela synsinnet med dess nervsystem bör hellre jämföras med en dator. Ögats synnerv levererar den på näthinnan liggande bilden som information till hjärnan, som tolkar den. Man kan därför säga att vi inte ser världen som den är, utan som den tolkas av vår hjärna. De lagar, som ligger till grund för vår tolkning är avstämd på omvärlden vi lever i.

Konstans fenomen

Människans visuella varseblivenhet (perception) är avstämd på omvärlden här på jorden. I vår "hjärndator" finns exempelvis den så kallade konstansen inmatad. Konstans fenomen är fyra, nämligen *storlek – form – färg* och *ljushet*, vilka vi utnyttjar vid t ex fältskytte.

Storlekskonstansen

Ett föremål t ex sikte, ger upphov till en bild på näthinnan. Om avståndet till siktet för-

dubblas, blir näthinnebildens hälften så stor, men siktet upplevs inte bli så mycket mindre. Prova med att hålla pistolens riktmedel omväxlande på 80 respektive 40 cm framför ögonen. Riktmedlen synes inte bli hälften så stora respektive dubbelt så stora.

Formkonstansen

Runda föremål t ex hjul, avbildas på näthinnan som ovala om man betraktar dem lite snett från sidan. Trots detta

upplever man föremålet som runt.

Färgkonstansen

Föremål i vår omgivning ser ut att ha samma färg från morgon till kväll. En gräsmatta verkar exempelvis vara lika grön hela dagen. Färgfilm i kameran avslöjar däremot att så inte är fallet, färgtemperaturen varierar.

Ljushetskonstansen

I mycket dålig belysning, nästan mörker, borde ett vitt pap-



per synas grått, men det upplevs som vitt.

Vår uppfattning av rörelse

När man fixerar ett stillastående föremål och det samtidigt finns ett rörligt föremål inom synfältet vandrar bilden av det rörliga föremålet över näthinnan. Man fixerar exempelvis en blomma medan en humla flyger omkring denna. Bilden av humlan rör sig då över näthinnan. Denna rörelse signaleras genom de två synnerverna till hjärnan. Om man rör på ögonen, men alla föremålen inom synfältet står stilla, så vandrar bilden av föremålen också över näthinnan t ex man står och låter blicken svepa över fältskyttestationens område, ter-

Fackuttryck förklaringar:

Akkommodationsförmåga

– Linsens förmåga att ändra formen, så att bilden faller rätt på näthinnan.

Carotis artärer

– Förser hjärnan och ögonen med syresatt blod.

Foveu – Gula fläcken.

Kontraktioner

– Sammandragningar.

Kontraktionshastighet

– Sammandragningshastighet.

Konvergens – Inåtvridning.

Perception – Varseblivenhet.

Spectra – Synliga ljuset

– Synliga våglängdsområdet.

rängen vänster – höger. Även då vandrar bilden över näthinnan men någon rörelse upplever vi inte. Föremålen står stilla, fasta figurer, buskar och träd. Nu är det de yttre ögonmusklerna som har satt sig i förbindelse med hjärnan; medan näthinnans receptorer signalerar "rörelse" så signalerar samtidigt de yttre ögonmusklerna "det är vi som rör oss". Hjärnans "dator" bearbetar de två signalerna och förnimmelsten om rörelse uteblir.

Ögonmusklerna som styr är till antalet 6 st per öga, 4 raka + 2 sneda. Varje muskel är uppbyggd av två sorters muskelfibrer. 80% utgörs av tvärstrimmig struktur med en kontraktionshastighet som överstiger all annan muskelaktivitet i kroppen. Det finns ett klart samband mellan de fysiologiska kraven och ögats snabba

rörelse. Se hit – se dit – upp – ned. Resterande 20% består av små muskelfibrer med en struktur och funktion som är helt unik. Dessa fibrer är mycket uthålliga och har en mycket lång kontraktionstid. De ansvarar bl a för långsamma medföljande rörelser och statiska långvariga kontraktioner. Dessa 12 extra okulära muskler utgör det mest avancerade av kroppens motoriska element.

Vår uppfattning av avstånd

Vid monokulärt seende (med ett öga) kan följande information underlätta avståndsbedömning:

- Perspektiv
- Förändringar i ytstrukturer
- Luftens klarhet
- Rörelse
- Ackommodation (linsens spänning i ögat)
- Interposition (mål A, ligger närmare än B, som är närmare än C)

Vid biokulärt seende (båda ögonen) underlättas avståndsbedömningen av:

- Näthinnebildernas olikhet
- Ögonparets konvergens (inåtvridning)

Detta och den erfarenhet man har byggt upp i sitt bildminne från tidigare fältskjutningar.

Synskärpan vid pistolskytte

För att uppfatta figurerna krävs inte så hög synskärpa eftersom de befinner sig relativt nära skytten, t ex för en så liten figur som svart C 20 är synskärpekravet $S = 0,2$, C 40: $S = 0,1$ på 25 m. B 100 på 70 m. $S = 0,5$. Har man svårt att se dessa figurer måste man kontrollera synen. Om skytten är närsynt och utan glasögon, -

1,50 dioptrier, så blir figurerna för suddiga. Ser man mindre än $S = 0,2$ eller är ålderssynt med mer än +1,50 dioptriers tillägg till grundstyrkan $< S = 0,2$. När man korrigerat ögonen så synskärpan är minst $S = 0,5$, syns riktmedlen bra och det går att uppfatta figurerna, även om de syns lite oskarpa i konturerna.

Normal synskärpa ligger mellan 0,8 – 1,5. Detta beroende på arvsanlag och klarhet i ögats brytande delar. Synskärpan beror på tapptätheten i gula fläcken, syngropen, foveu (olika namn på samma område i ögonen). Ju tätare tapparna är packade desto högre synskärpa (ca 200.000 – 250.000 st per mm^2). Storleken på syngropen är ca 2,5 μm . Härifrån har varje tapp sin egen nervtråd till hjärnan. Det är med hjälp av denna konstruktion vi kan se detaljer såsom riktmedel, figurer eller andra små föremål. Den del av synskärpan som används vid siktning är nonie-synskärpan. Det är hjärnans förmåga att se små avvikelser bl a i lodrätt och vågrätt plan = riktmedel.

Filter

Ett sätt att höja synskärpan är att använda filter av olika slag = kontrastsynskärpan.

Gulfilter gör att riktmedlen syns tydligare avgränsade mot figurer och bakgrund och man ser omgivningen ljusare. Har största effekt vid mulet och disigt väder. Gulfilter skär bort det kortvågiga ljuset – blådeln – av spectrat. Blått ljus sprids mer i ögat än mer långvågigt ljus. Ögats prestationsförmåga och upplösning av bilden är störst i gulgröna delen av spectrat.

Röd – orange filter hjälper också upp kontrasten (25%



Olika skjutställningar och vapenfattningar innebär olika avstånd mellan riktmedel och öga.

mörkhetsgrad), kan användas vid mulet väder och när solen står lågt vid horisonten på kvällen och morgonen. Hjälper även som ljusdämpare vid soldis.

Bruna filter användes vid solsken för att dämpa överstrålning på riktmedlen och figurerna. Bör vara mellan 40 – 80% mörkhetsgrad. Gör att riktmedel och figurer syns svartare, tydligare avgränsade.

Gråfilter har samma egenskaper som brunfilter men syns lite mörkare, beroende på att gråfilter absorberar ljuset mera jämt över spectrat och förvanskar ej färger jämfört med brunt som släpper igenom mera gult, vilket gör att t ex gräs syns grönare.

Antireflexbehandling kan läggas på alla filter, vilket gör att filtren syns klarare. Elimineras ljusförluster mellan frontytan och bakre ytan på linsen.

Riktmedel

Skall det vara lika vid ban- och fältskytte? Det är en knivig fråga. Flertalet av pistolskyttar använder standardriktmedel som sitter på vapnet från början. Kornbredden är mellan 3 – 4 mm, siktskåran är densamma 3 – 4 mm vid visirlinje mellan 16 – 22 cm. På senare tid har ställbar siktskårebredd och även korn kommit, vilket gör att det skruvas en del. Vid sämre ljus, bredare skåra.

Har man brett korn och håller mitt i figuren så täcker man halva, vilket gör att synskärpekravet ökar, samt kontrastskärpan går ned om det är svarta figurer som beskjutes. Man har då sämre kontroll om man får grovt eller fint korn, vilket kan ge bomskott. Färgade figurer är lättare (gula – gröna – röda) att ha kontroll på. Ökar man siktskårebredden ökar noniesynskärpan genom att spalterna på sidorna blir större, men samtidigt ökar noggrannheten med att få spalterna lika stora, så man ej klämmer kornet åt något håll, vilket kan ge bomskott. Vill man prova så bör man ha ett mindre korn vid fältskytte.

Snabbpistolsskyttarna har gått över till smalare korn (ned till 2,2 – 2 mms bredd) på visserligen en lite längre visirlinje. De bästa snabbpistolsskyttarna ligger på 1,8 mm bredd.

Detta kräver unga ögon med god ackommodationsförmåga. Varför har de då detta? Jo, det är lättare att finna centrum på duelltavlan samt att ligga kvar där. Man har kontroll och "ramlar ej" ur 10:ans ring. Har du svårt att ligga kvar på små figurer, prova med lite smalare korn, gå stegvis nedåt med bibehållen synskärpa på riktmedlen. En bra finhuggen fil, stadig hand och ett skjutmått är vad som behövs.

Håller skytten under figurerna så kan han/hon utnyttja tapeten som figurerna är klistrade på, eller trästolpen, att rikta mot. Detta ger en större kontrast på riktmedlen, men man bör ej ligga för långt från figurkanten. Blir det för mycket "ballong" så kan bomskott bli följden.

Andra hjälpmedel att se riktmedlen, är att färga dem. Vilka färger bör man välja? Det bör vara färger som ger bra kontrast och är lätta att fänga upp vid riktning. Oftast räcker det att färga kornet i första hand. Vitt-grönt-gult-orangerött är de vanligaste färgerna. Bör utprovas i mulet väder. Det är oftast i dåligt ljus som problemet är störst. När man blir äldre tappar man successivt lite av kontrastskärpan, mest märkbart efter 60-års åldern. Målarfärg typ modellfärg (matt) eller plastbitar går bra att prova sig fram med.

Fältskyttets problematik

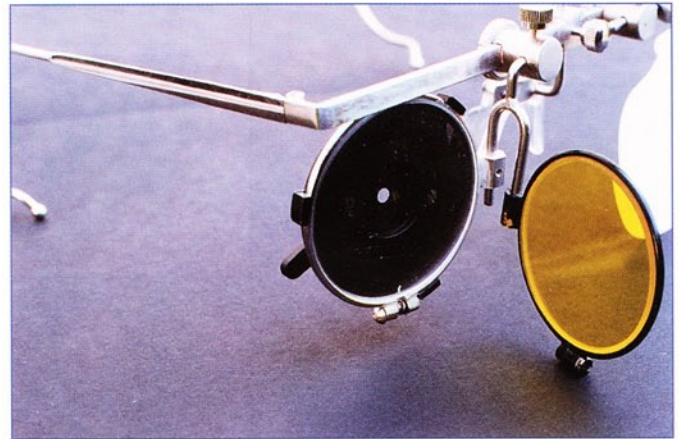
Hur upplever man synproblem i samband med fältskytte?

1. Har svårt att se figurerna på olika avstånd.
2. Har svårt att fänga upp riktmedlen samt att behålla skärpan på dem.
3. Svårt att se både riktmedel och figurer.

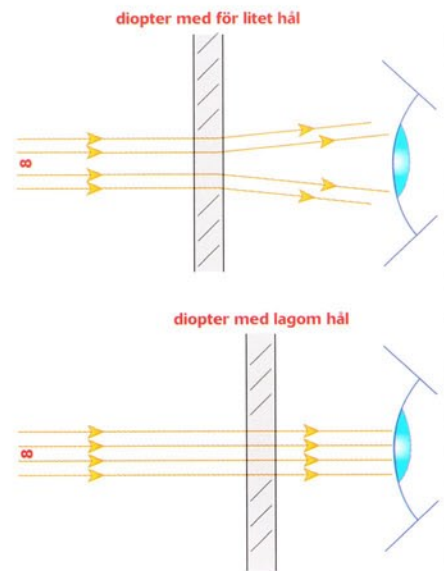
Förklaringar:

1a. Har skytten svårt att se figurerna, (de är lite suddiga, dåligt avgränsade), tar miste, skjuter på fel figur, men ser riktmedlen bra. Då misstänker jag att skytten är närsynt och bör då korrigeras med minusglas. Lämpligt glas erhålles genom en synundersökning så mål och riktmedel syns bra.

1b. Ser skytten figurerna tydligt i början men efter 5 – 6 sek. flyter de ut, riktmedlen är



Dioptrier ökar skärpedjupet. Här i kombination med det vanligast förekommande gulffiltret som ökar kontrasten mellan riktmedel och mål.



Breda siktskåror/korn och små figurer är en knepig kombination. Det är svårare att snabbt få kontroll i både sida och höjd då luftspalterna hamnar utanför målet.

ofta lite suddiga från början vid riktningen, får corona (ljusgård) eller dubbelskugga, speciellt på siktet. Detta gör att skytten tappar bort sig och bommar. Lämpligt glas utprovas så figurer och terräng syns bra men även riktmedlen, (korrigeras med plus-glas).

2. Skytten ser figurerna bra men när han/hon fångar upp riktmedlen så är de suddiga, har corona, upplevs som dubbla, det blir svårt att hålla struket korn, (bommar). Detta beror på att skytten har blivit ålderssynt. Linsen i ögat är mindre elastisk. Bilden av riktmedlen faller ej på näthinnan utan lite bakom den. För att komma tillrätta med detta får man först korrigera ögonen, om så behövs till rättsynthet, och sedan ge ett tillägg så riktmedlen syns bra. Detta gör att figurerna blir lite suddiga men synskärpan på långt håll får ej underliga $S = 0,5 - 0,6$. Lite sudd på figurerna får det vara, det är viktigt att man ser riktmedlen bra, (struket korn). Ibland kan det vara svårt att se korn och sikte klart samtidigt t ex om man har piplängder uppåt 8 - 12 tum. Jag tänker då på magnumfältsskytte och metallsilhouette med varierande skjutställningar såsom på rygg, halvsittande, vapnet mellan knäna eller utsidan av benet. Stående med olika handfattningar, med eller utan stöd, varvid avståndet öga - riktmedel ändras sig. Vid dessa piplängder får man lägga styrkan av glaset på kornet, lite sudd på siktet. Praktiskt pistolsskytte korrigeras som nationellt fältsskytte.

3. Detta tillstånd beror på att ögonen har medelhögt brytningsfel, över plus 2 dioptrier eller minus 1,5 dioptrier, varvid figurer och riktmedel syns dåligt. Synundersökning måste göras enligt punkterna 1a och 1b, samt eventuella tillägg bör göras för riktmedlen.

Stress kan också påverka ögonen så att skytten ser dåligt av den orsaken. Skytten spänner ögonen varvid ackommodationen (linsen i ögat) blir överstimulerad. Blicken får mellan riktmedel och figur som skall beskjas men bilden blir ej klar, både figur och riktmedel är suddiga. Ögonens konvergens (inåtvridning) kopplas

hårdare in med ackommodationen och låser sig. Kallas ackommodationspasm, kan gå så långt ibland att ögonen blir närsynta, stressmyopi. Detta uppstår när ambitionen är att göra sitt bästa, man tar i, hyperkoncentrerar sig på uppgiften att skjuta fullt, ej missa, har dålig timing. Detta tillsammans med de korta skjuttider som förekommer i pistolfältsskytte, ger detta syndrom. Går det dåligt på 1:a station så blir det ännu sämre på nästa. Hur komma tillrätta med detta? Avslappning, vara mer metodisk, ej hetsa upp sig, träna samt vänja sig vid tävlingsmiljön. Det är ej "hela världen" att bomma ett skott. Detta syndrom kan hända alla oavsett om man är rättnär-över-synt, med eller utan astigmatism.

Astigmatism kan förekomma i alla ovannämnda fall, tillsammans med när - över - åldersynthet. Detta beror på att ögat bryter olika i två riktningar, varvid bilden av riktmedel och figur ej hamnar på näthinnan utan bitvis bakom, framför, eller både ock. Upplevs som att runda figurer blir ovala eller utdragna, har ojämn kontur mm. Långa figurer verkar ännu längre eller kortare, avhängigt den astigmatiska riktningen. Korn kan luta snett eller syns lite taggigt, siktbladet snett, ojämnt svart, spalterna lutar mm. Detta korrigeras med en lins som har 2 olika styrkor 90° mot varandra. Astigmatism förekommer hos ca 60% av befolkningen i Sverige, i olika grad.

Vapenfattning

När det gäller skytteglasögon, utprovas i regel styrkan på linsen med enhandsfattning. Detta gör att vapnet kommer längre bort från skytten än om skytten håller vapnet med stödhand. Vid stödhand kommer vapnet närmare ögat, varvid riktmedlen blir lite suddigare, speciellt siktet. Detta drabbar äldre skyttar över 60-år eller när ackommodationsförmågan är mycket låg. Lösningen av detta är att ha 2 glas. 1 glas för enhandsfattning och ett lite starkare vid tvåhands. Det finns olika lösningar på hur glaset skall fästas eller förflyttas framför siktögat, eller var konse-

kvent och skjut alltid med enhandsfattning.

Dioptrier och irisbländare är samma sak, har samma effekt. Det kan vara en skiva med ett eller flera olika stora hål eller lameller som tillsammans bildar hål, steglöst reglerbart, till önskad storlek. Kan fästas på skytteglasögon, vanliga glasögon eller skyddsglasögon. Dioptrien har funktionen att öka skärpedjupet.

Har man skyttekorrektur ser man riktmedlen bra men figurerna lite suddigare. Har man god ackommodationsförmåga ställer man in ögat på riktmedlen varvid figurerna också syns lite suddiga. Detta kan vara irriterande. Med ett hål där målet syns bra och riktmedlen tydliga, är det lättare att sikta på långt håll. Mot små figurer, typ HJ-mål, har man lättare att fånga upp dem på kornet. Dioptrihålet måste vara justerbart. Mulna dagar (dåligt ljus) får man ha lite större hål än vid solsken. Exempel; 1,2 mm/Å i solsken men vid mulen väder 1,4 mm/Å. Hålstorleken varierar för varje skytt, eftersom ögonens brytkraft och prestationsförmåga är olika. Med rätt inställt hål hjälper detta också till att stödja ackommodationsförmågan med mellan 0,75 - 1,00 dioptri. Detta betyder att skytten ej behöver spanna linsen i ögat så mycket. Dioptrien kan användas av alla pistolskyttar oavsett om man har glasögon eller ej. Inställningen sker så att det största hålet som ger god svärtning och kontrast på riktmedel och figur, är det optimala. Exempel; är det ingen skillnad mellan med eller utan dioptri (för stort hål), minska hålet. Får man sudd, gråskugga eller koncentriska ringar i hålet (för litet hål), öka.

Det krävs träning med dioptrier. Dels tar det tid att hitta rätt vid lyft av vapnet framför hålet, plus det snäva synfält som det ger. Kan vara knepigt vid korta skjuttider och flera målgrupper. Ibland krävs upp till 6 förflyttningar på en fältsskyttestation. 1 figur med en skjuttid på 7 - 8 sek. med 45° vinkel är också problematiskt. Eftersom synfältet genom hålet är litet måste skytten titta på sidan om dioptrien vid visning-

en av målen. Memorera i minnet var i terrängen figurerna kommer upp, annars står man och letar efter dem i hålet, vilket gör att dyrbar tid förloras. Men som sagt, det är invänjning och träning som måste till. Många använder dioptrien även i fältsskytte, det är det enda som fungerar om skytten över huvud taget vill delta i den grenen.

Anpassa starttiden

Finns det någon hjälp för att öka ögonens prestanda? Mediciner eller mat? Nej, ögonen är inte något fristående organ, utan en del av hjärnan. Det gäller att hela kroppen är pigg och harmonisk. Människan har en inbyggd klocka som styr dygnsrytmen. Man benämner det som s k morgon- eller kvällsmänniska. Har man svårt att komma igång på morgonen och får en tidig starttid t ex i fältsskytte kl 7,00, så gäller det att gå upp i god tid, äta rätt så att hjärnan och ögonen kommer igång. Oftast kan ackommodationen och konvergens ta upp till en timme innan det fungerar. Ju äldre man är desto trögare är det på morgonen. Skjutning på kvällstid efter hårt arbete både psykiskt- och fysiskt, gör att hjärnan blir trött, varvid noggrannheten minskar och man får ett sämre resultat.

Löst och ledigt

När du går mellan fältsskyttestationerna så spänn inte axlarna, utan låt armarna hänga avslappnade utan belastning. Spänningar i axlar och nacke minskar och blodtillförseln till hjärnan ökar. Likaså gäller att åtsittande krugar, halsdukar och väskremmar påverkar halsens carotis artärer, vilka ligger ytligt. Löst och ledigt bör det vara, annars minskar blodtillförseln genom artärerna. För bra resultat i pistolsskytte, krävs noggrann förberedelse och planering. Det är en *precisionssport* vi ägnar oss åt. ■

