

hadden zij een dusdanige schrik en afschuw van de landbouw gekregen, dat zij zich hoofdzakelijk in de steden vestigden en daar het monopolie verkregen en jarenlang behielden in bepaalde bedrijven. Zoals bekend is, tracht men tegenwoordig de aardappelziekte o.a. te bestrijden door het kweken van rassen, die bestand zijn tegen deze ziekte. Wat de coloradokever betreft, die nu de oogst bedreigt, de schade van deze kan vrij goed beperkt blijven, zonder dat men zich al te grote inspanning bij de bestrijding behoeft te getroosten. Ook schijnen fazanten en vermoedelijk andere hoenderachtigen, verzet te zijn op deze kever en zijn larven.

ENIGE ERVARINGEN MET PRISMAKIJKERS*)

door P. J. H. KEMP

Om een kijker voor toeristische doeleinden te kunnen gebruiken, en vooral voor het waarnemen van vogels is het wenselijk, dat men een kijker koopt met centrale instelling. Hierbij kan men beide kijkerhelften tegelijk scherp stellen door middel van een op de as geplaatst wielje. Er moet dan bij een van de oculairen, meestal het rechtse, de mogelijkheid zijn, verschillen tussen de ogen onderling te corrigeren.

Het oculair is het samenstel van lenzen, dat men het dichtst bij de ogen houdt, wanneer men door de kijker waarneemt. De oculairen zijn mede bepalend voor de vergroting van de kijker en de grootte van het gezichtsveld.

Op een kijker staat meestal een aanduiding, b.v. 8 x 32. Dit betekent, dat de kijker 8 x vergroot, en dat de doorsnede van de objectieven, dit zijn de grote lenzen aan de voorzijde, 32 mm bedraagt.

Er moet voor gewaarschuwd worden, dat men nooit aan de objectieven moet draaien, omdat ze meestal in een excentrische vating zijn aangebracht, waarmee het samenvallen van de beelden van de twee kijkerhelften is afgesteld.

De vergroting kan men controleren door het meten van de uittree-pupil, d.i. het heldere cirkeltje, dat men in de oculairen ziet, wanneer men de kijker op ca $\frac{1}{2}$ m van zich af overdag naar de hemel richt. Dit cirkeltje heeft als doorsnede de doorsnee van het objectief in mm gedeeld door de vergroting. Dus is bij een 8 x 32 kijker de uittree-pupil 4 mm.

Bij een sterkere vergroting heeft men een geringere dieptescherpte, zodat men de kijker vaker moet scherp stellen, b.v. wanneer een vogel zich van de waarnemer verwijdt, of naar deze toe vliegt. In een bos- of parklandschap is het derhalve aan te raden, te werken met een kijker met 6-, 7- of ten hoogste 8-voudige vergroting. Deze kijkers zijn ook het prettigste voor algemeen toeristisch gebruik. In een minder besloten landschap, b.v. aan zee, kunnen ook met succes kijkers worden gebruikt met 9- of 10-voudige vergroting, mits men de kijker goed stil in de hand kan houden. In dat geval voldoen zelfs kijkers met 12- tot 15-voudige vergroting, wanneer deze tenminste van voldoende lichtsterkte zijn.

De theoretische lichtsterkte of helderheid wordt berekend, door de doorsnede van het objectief in mm te delen door de vergroting, en deze uitkomst te kwadrateren. De helderheid is dus gelijk aan het kwadraat van de uittree-pupil! In de meeste gevallen wordt de lichtbundel, die uit de kijker treedt, niet geheel in het oog toegelaten, aangezien de oogpupil, behoudens in de gevorderde schemering, kleiner is dan de uittree-pupil van de kijker. Zowel opgave uit de literatuur als eigen metingen leren ons, dat de oogpupil overdag bij een volwassen persoon een doorsnee heeft van ongeveer 3 mm. Wanneer wij er nu rekening mee houden, dat de kijker door het beven van de handen steeds een kleinigheid verschuift, dan is een uittree-pupil van 4 mm voor het doen van waarnemingen overdag voldoende. Van het objectief van de kijker wordt dan alleen dat gedeelte benut, dat gelijk is aan de oogpupil vermenigvuldigd met de vergroting; bij een 8 x 40 kijker is dit dus het gedeelte van het objectief rond het midden, ter grootte van $8 \times 3 = 24$ mm doorsnede.

Aldus is men ertoe gekomen te gaan spreken van nachtkijkers, wanneer het objectief alleen bij schemering voor de volle doorsnee benut wordt, b.v. een 7 x 50 kijker. De grootte van de uittree-pupil bedraagt hier $50 : 7 = 7$ mm. Omdat het oog overdag geen grotere bundel licht toelaat dan ongeveer 3 mm in doorsnede (= oogpupil), is een 7 x 30 kijker dan dus even lichtsterk.

*) Verslag van de voordracht, gehouden in de vergadering van 2 mei te Maastricht. In overleg met de spreker is deze voordracht hier in enigszins verkorte vorm weergegeven.

Dat de lichtsterkte ook weer niet te klein mag zijn kan blijken uit het feit, dat het met een 12 x 27 mm monoculaire kijker niet mogelijk was, reclameletters op afstand bij zonsondergang te lezen, terwijl dit met een 6 x 30 binoculaire prismakijker wel lukte. Men is dan ook gaan inzien, dat de lichtsterkte niet alleen beslissend is voor het waarnemen in het schemerdonker, doch dat hier de vergroting ook een rol speelt. De Duitsers hebben toen begrippen ingevoerd als Dämmerungszahl of Dämmerungssehleistung. Zo gelukte het met een 15 x 60 prismakijker bij avond de 4 fabrieksschoorstenen van de E.N.C.I. vanuit Limmel te zien, terwijl dit met een 10 x 56 niet mogelijk was.

Het gezichtsveld is dat deel van de horizon, dat men in de kijker kan overzien zonder deze te verschuiven. De grootte van het gezichtsveld wordt uitgedrukt in graden — de hele horizon is 360° —, of in meters op 1000 m afstand. Men kan dit zelf controleren door een meetlat, verdeeld in cm en 2 m lang op 10 m afstand voor de kijker op te stellen, en via één kijkerhelft af te lezen, hoeveel cm men ineens kan overzien.

Om de beeldscherpte van een kijker te toetsen kan men er het beste mee naar de sterren kijken. Deze moeten als heldere stippen, dus zuiver puntvormig, worden afgebeeld. Ook het oplossend vermogen van de kijker is het eenvoudigst aan de sterren te toetsen, b.v. aan de planeet Jupiter met zijn 4 maantjes. Ook kan dit gebeuren door te trachten letters op afstand te lezen: Met de reeds eerder genoemde 15 x 60 was het eerder mogelijk de naam van een naderend schip te lezen dan met de 10 x 56.

De meeste na-oorlogse kijkers zijn voorzien van een anti-reflexlaag. De Vlamingen spreken van blauw-optiek, de Engelsen van coated. Het doel hiervan is, de reflexie te verminderen, zodat de lenzen meer licht doorlaten. Aangezien deze anti-reflexlagen vrij zacht zijn, en derhalve bij het schoonmaken van de lenzen gemakkelijk beschadigd kunnen worden, hebben firma's van naam de anti-reflexlagen op de buitenzijde van de lenzen weggelaten. Kijkers, die niet coated zijn, kunnen altijd van anti-reflexlagen worden voorzien. Schrikt u echter niet, wanneer U daarvoor f 150 moet betalen!

Het kan gebeuren, dat men bij een kijker van overigens behoorlijke kwaliteit de ene kant van het beeld blauw en de andere kant rood begrensd ziet. Men kan proberen hierin verbeter-

ring te brengen door de scharnierende brug tussen de beide kijkerhelften iets te verbuigen, om zo de oculairen midden voor de oogpupillen te brengen. Gelukt het hiermede niet, de gekleurde randen rondom het beeld op te heffen, dan wijst dit erop, dat de lenzen niet goed gecorrigeerd zijn ten aanzien van de zg. kleuren-schifting, of dat de kijker b.v. door een stoot ontsteld is.

Belangrijk is het, dat men de oculairdoppen aanpast naar eigen „smaak”, zodat men het gezichtsveld scherp begrensd ziet. Daarom moeten bril dragers vlakke oculairdoppen op de kijker aanbrengen. Bij enkele merken bestaan ook speciale kijkers voor mensen, die een bril dragen. Desgewenst kan men van opzij invallend licht afschermen met speciaal voor dit doel verkrijgbare rubber doppen.

Niet te grote kijkers, tot b.v. 40 mm, worden om de hals gedragen zodat men ze onmiddellijk bij de hand heeft, als het nodig is. Daarom kope men een kijker van licht metaal. Wanneer men een wat zwaardere kijker langere tijd achtereen moet dragen, kan het nuttig zijn, de draagriem op de plaats waar deze in de nek of op de schouder rust, van een breder stukje leder te voorzien. Ook is een rubberen of lederen regendecksel gemakkelijk.

Ook bij kijkers geldt in grote lijn de stelregel, dat de prijs door de kwaliteit bepaald wordt. Dit wil niet zeggen, dat een goedkope kijker beslist slecht moet zijn. Doch men diene dan op zijn hoede te zijn. Speciaal onder de Japanse kijkers zijn er met gebreken.

Dit stukje is geschreven om diegenen te helpen, die van plan zijn een kijker aan te schaffen, meer speciaal voor het waarnemen van vogels. Helaas laat de beschikbare ruimte niet toe op een en ander dieper in te gaan. De belangstellende lezer wordt daarom naar de onderstaande literatuur verwezen.

Brandt, R., Himmelswunder im Feldstecher. Leipzig 1961.

Hebditch, J. R., How to choose and use field-glasses. Oxford 1953.

Heel, A. C. S., van, Inleiding in de optica. 's-Gravenhage 1958.

Henson, T., Binoculars, telescopes and telescopic sights. New York 1955.

Hofe, Chr. von, Fernoptik. Leipzig 1941.

König, A. und H. Köhler, Die Fernrohre und Entfernungsmesser. Berlin 1959.

Sirks, J. F., Kijkers en kompassen. Amsterdam 1921.