Algemene artikels

'n Tekengids vir bioloë Deel 1: Lynsketse

Erik Holm

Departement Entomologie, Universiteit van Pretoria, Pretoria 0002

UITTREKSEL

Die voordele van sketse bo fotografiese illustrasies word ontleed, en die verskil tussen die vaardighede wat nodig is vir tegniese tekenwerk en kunswerke word verduidelik. Die materiale en tegnieke vir goeie lynsketse word stapsgewys behandel, en opgevolg deur aanbevole oefeninge. Die teks word met 18 illustrasies toegelig.

ABSTRACT

Guide to biological drawing Part 1: Line drawings

The advantages of drawings above photographic illustrations are listed, and the difference between skills needed for technical rendering and artwork is explained. Materials and techniques for good line drawing are treated in progressive steps, followed by appropriate recommended exercises. The text is elucidated by 18 illustrations.

1. INLEIDING

Hierdie tekengids met wenke, tegnieke en oefeninge bestaan uit twee dele. Die eerste deel behandel lynsketse, die tweede skadueffekte in swart-en-witillustrasies. Die vinnigste en eenvoudigste is natuurlik die lynsketse. Die drukkoste van lynsketse en geskaakte sketse is laag. Die volkleurillustrasie is sowel tydrowend as baie duur om te reproduseer. Dit is vanselfsprekend dat die illustrasietegniek wat aan die bepaalde doel sal beantwoord, en wat die eenvoudigste en goedkoopste is, gekies behoort te word.

In die handleiding word daar hoofsaaklik van insekte as voorbeelde gebruik gemaak. Die beginsels en tegnieke bly dieselfde vir feitlik alle natuurwetenskaplike sketse.

1.1 Hoekom sketse en nie foto's nie?

Illustrasies is, veral in die biologiese wetenskappe, 'n onmisbare hulpmiddel om inligting oor te dra of te memoriseer. In die meeste gevalle kan foto's nie tekeninge en diagramme vervang nie, en wel om die volgende redes:

- Foto's het 'n beperkte fokusdiepte, en kan dus net een vlak skerp in *fokus* plaas. Dit is veral lastig by baie klein objekte, soos insekte, sade, ens.
- Foto's kan nie die belangrike inligting *beklemtoon* en die irrelevante inligting weglaat nie. 'n Foto kan ook nie beginsels verduidelik deur te *skematiseer* nie (d.w.s. dit kan nie prosesse of voorwerpe in eenvoudige simbole weergee nie – bv. 'n skematiese bloedsomloop met pyle).
- Foto's kan nie die *tydsverloop* van 'n proses suggereer nie (bv. die verloop van 'n voedselketting in 'n ekosistelsel), 'n skets wel.
- Die neem van foto's kweek nie by 'n student of navorser diskriminerende en fyn *waarneming* van detail en proporsies aan nie, maar teken wel.

1.2 Tekenaars: gebore of gemaak?

Daar is 'n wydverspreide bygeloof dat die vermoë om te teken 'n aangebore talent is. Dit mag waar wees vir die vermoë om *kuns* te skep (wat baie meer beteken as om te kan teken), maar dit is beslis onwaar as dit bloot om tekentegniek gaan. Sekerlik is daar aangebore verskille as dit bloot om oog-handkoördinasie gaan, en diegene met 'n beter aanleg sal *vinniger* leer skryf, tennis speel of teken. Maar ons kon tog almal uiteindelik leer skryf, en net so kan ons almal leer teken. Selfs diegene met besonder vaardige hande moet *leer* teken, net soos hulle moes leer skryf. Om 'n netjiese, verstaanbare tekening te maak, lê binne die bereik van elkeen wat oor genoeg intelligensie en koördinasie beskik om te skryf. Dit vereis ook van elkeen 'n (verskillende) mate van oefening, en natuurlik ook kennis en tegniek. Die skoolstelsel lê baie klem of skryf, maar verwaarloos die internasionaal verstaanbare simboolskrif van teken. Daar moet aanvaar word dat die individu so ongeletterd soos kinders is wat teken betref, en dat hy bereid moet wees om op die vlak van 'n kind te begin werk en oefen.

1.3 Toerusting en materiale vir lynsketse

Die nodige toerusting:

- * Skoon hande, genoeg tyd en lus vir die werk.
- * 'n Skoon, gladde werksvlak (-bord) en goeie lig.
- * Gladde wit sketspapier.
- * Dun, wit, gladde en houtvrye tekenkarton, bv. "Schoellers".
- * 'n B- en 'n HB-potlood; 'n sagte wit uitveër, 'n liniaal.
- * Maskeerband om tekenpapier op die werksoppervlakte vas te plak.
- * Nommer 02- en 05-tekenvulpenne, bv. "Rotring", "Rapidigraph", ens.
- * 'n Beker water, papierhanddoeke of sneesdoeke.

FIGUUR 1: Sirkel- en lynoefeninge vir lynkwaliteit (Oefening 1.1).

- * 'n Lemmetjie of skalpel.
- * 'n Stukkie skoon ruitglas, ongeveer 200×200 mm. Wanneer mikroskopiese tekeninge gedoen moet word, is die volgende verder nodig:
- * 'n Mikroskoop, met
- * 'n Meetstuk, of (beter) 'n tekenapparaat (of "camera lucida").
- * 'n Goeie mikroskooplig, liefs met verstelbare sterkte.

2. LYNKWALITEIT

Vir die teken van 'n suiwer lyn is drie dinge belangrik: die drukking op die pen of potlood; die spoed van die tekenaksie; die kontinuïteit (ononderbroke lengte) van die lyn. As 'n lyn te stadig, te liggies of met baie onderbrekings getrek word, sal dit bewierig, hakerig en onreëlmatig vertoon. Al is hierdie afwykings mikroskopies klein, hinder hulle die oog en lyk die hele lyn onsuier en onseker.

Oefening 1.1

Trek met 'n potlood op sketspapier reguit horisontale lyne en reguit vertikale lyne (Fig. 1). Trek vryhandsirkels van omtrent 100 mm deursnee. Doen hierdie oefeninge met 'n baie ligte druk, en dan met 'n stewige druk op die potlood, maar hou die spoed konstant. Hou die drukking konstant en varieer die spoed. Vind die beste lynspoed en potlooddruk vir die beheer en die kwaliteit van die lyn. Trek elke lyn met so min as moontlik onderbrekings; kontroleer goeie aansluiting by onderbrekings. Kontroleer of die lyne deurgaans ewe glad en duidelik is. Trek 'n paar van die beste sketse na met 'n vulpen en ink, terwyl daar nog probeer word om op die potloodskets te verbeter. Moenie die potlood uitvee nie: gebruik dit as toets en kontrole. Probeer die vrees afskud wat 'n suiwer, aaneenlopende en stewige lyn verhinder.

3. DIE PROBLEME MET PROPORSIES

Daar is veral twee redes waarom tekeninge wangeproporsioneer voorkom. Die eerste is eenvoudig 'n meganiese tekortkoming van ons tekenarm. 'n Arm werk om draaipunte, soos 'n passer. Die verste is die skouer (of selfs die liggaam!), dan volg die elmboog, die handgewrig en die vingergewrigte. Die probleem is dat alle skarnierpunte in dieselfde rigting van die tekening af lê. Dit is dus maklik en gerieflik om 'n kurwe konveks van die liggaam af te trek, maar dit is dubbel moeilik om 'n reguit lyn of 'n konkawe kurwe reëlmatig te trek. Sulke konkawe lyne moet ons dus

veral oefen. Waar groot en eenvoudige rondings geteken moet word, kan die probleem baie maklik opgelos word deur die tekening vir elke ronding "handreg" te draai, m.a.w. dit so te swaai dat die hand van die binnekant van die ronding af werk. Hierdeur word weer meer laspunte op die lyn verkry, en dit is dus *nie* raadsaam om hierdie tegniek te gebruik as die lyn gedurig van rigting verander nie.

Oefening 1.2

Teken 'n vryhandsirkel met 'n potlood. Let op die kwaliteit van die ronding op die buite- en binnedraai. Teken 'n paar sirkels en ander figure met rondings (sien voorbeelde Fig. 2) sonder om die papier te swaai. Doen dieselfde sketse dan met die papier altyd geswaai na die gunstigste posisie. Bepaal in watter gevalle dit die moeite werd is. Trek die beste oefensketse na in ink, soos in oefening 1.1.

FIGUUR 2: Oefeninge met konvekse en konkawe rondings (Oefening 1.2).

Die tweede oorsaak van wangeproporsioneerde sketse is sielkundig, en hier verskil elke mens van 'n ander. Kyk na die oefeninge van vryhandsirkels: een persoon sal halfpad om 'n kurwe benoud en haastig word om die aansluitingspunt te haal, en daardeur te vinnig daarheen beweeg. Die volgende persoon kan weer ooroptimisties wees en sy draai te wyd gooi. Hierdie verskille in geaardheid sal natuurlik voor-spelbare en herhalende proporsiefoute by elkeen tot

FIGUUR 3: Proporsiefoute (sien teks).

gevolg het. Die oplossing is om bewus te word van jou eie fout en om dan te oefen om daarvoor te kompenseer. Die algemeenste foute van dié aard is die volgende:

- * Die bosluissindroom (Fig. 3a): die sentrale deel of liggaam van 'n figuur word te groot en die aanhangsels te klein geteken. Die figure lyk dan altyd soos sakke met klein pote daaraan.
- * Die musketsindroom (Fig. 3b): die omgekeerde van die vorige, met lang spinnekopagtige aanhangsels en 'n klein lyf.
- * Die luissindroom (Fig. 3c): figure vertoon soos piramides, omdat die bokant (bv. die kop) klein en die onderkant weer buite verhouding groot is.
- * Die naaldekokersindroom (Fig. 3d): die omgekeerde van die vorige, met groot aan die bokant (bv. die kop) en al hoe meer gereduseerd na onder.
- * Die vergrootglassindroom (Fig. 3e): detail word buite verhouding vergroot om al die strukture duidelik te maak en in te pas. So sal bv. die gesig en hande van 'n mensfiguur te groot geteken word teenoor die res van die liggaam.

Oefening 1.3

Teken die simbole van Fig. 4 vryhand met potlood (begin by punt, eindig by pyl). Beskou elke poging krities, en herhaal tot die skets bevredigend lyk. Draai dit dan onderstebo en beskou dit weer krities vir standaardproporsiefoute. Herhaal en probeer die foute kompenseer. Kontroleer soos in die vorige geval. Kontroleer nou weer die lynkwaliteit, en trek die beste sketse met ink na, soos in oefening 1.1

Oefening 1.4

Teken met 'n potlood 'n skets van 'n insek van bo

FIGUUR 4: Proporsieoefening met geometriese figure (Oefening 1.3).

FIGUUR 5: Stapsgewyse verbetering van proporsies van 'n skets (Oefening 1.4).

gesien. Dui die grense van die kop, bors, agterlyf, oë, pootlitte en voelerlitte duidelik aan. Draai die tekening en insek onderstebo, en kontroleer standaardfoute. Herhaal en verbeter. Gee aan 'n paar ander persone vir die kontrole van proporsies. Herhaal, indien nodig. Kontroleer die lynkwaliteit van die beste skets, trek dit na met ink, soos in oefening 1.1 (Fig. 5).

4. PLASING VAN SKETSE EN MEGANIESE PROPORSIONERING

Voordat 'n goed geproporsioneerde skets enigsins gemaak kan word, moet daar seker gemaak word dat alles op die papier sal pas. Beplan die skets so dat ongeveer 'n kwart van die skets se deursnee as skoon ruimte of "kantlyn" daaromheen oorbly, sowel bo as onder, asook links en regs (Fig. 6a). Met 'n samestelling van die verskeie sketse op een papier geld dieselfde beginsel, behalwe dat ook die spasies tussen die sketse sowat 'n kwart van die gemiddelde deursnee van die sketse behoort te wees. Vir die uitleg van 'n plaat is dit belangrik dat individuele sketse

FIGUUR 6: Voorbeelde van uitleg: a enkel figuur, b – d saamgestelde plate (Oefening 1.5).

goed versprei moet wees. Onthou dat 'n geskakeerde skets "swaarder" vertoon as 'n lynskets, en dus meer ruimte op die plaat nodig het om gebalanseerd te vertoon.

Verder behoort 'n plaat onder en in die middel relatief dig beset te wees, en nie bo of langs die kante nie (Fig. 6b, c, d).

Die ontwerp van 'n tekening of plaat word gedoen deur liggies met 'n sagte potlood (B) die ruwe buitelyne van die tekeninge te skets. Wanneer jy met die plasing tevrede is, word die middellyne van elke tekening met 'n liniaal ingetrek, en daarna word die geproporsioneerde akkurate tekeninge om hierdie middellyne opgebou.

Oefening 1.5

Neem 'n insek en teken met 'n potlood liggies die buitelyn (van bo gesien) op 'n vel papier. Trek 'n vertikale lyn met 'n liniaal deur die middel daarvan. Kontroleer die plasing van die skets, soos bo uiteengesit; korrigeer waar nodig. Neem nou vyf of sewe insekte van verskillende groottes, en ontwerp op dieselfde manier 'n plaatuitleg op 'n vel papier. Kontroleer vir plasing. Kontroleer ook die simmetrie van elke individuele skets met 'n ruit, soos in Fig. 7 verduidelik. Keer die sketse om en kontroleer proporsies (sien oefening 1.4).

FIGUUR 7: Projeksie van bilaterale simmetrie met 'n glasruit.

Wanneer die plasing van 'n insek of insekte op die vel papier reg is en die middellyne vasgelê is, kan daar op twee maniere seker gemaak word dat die proporsies presies reg is. Die eerste, tydrowender manier is met 'n meetoogstuk in die mikroskoop (oefening 1.6a). Met hierdie meetskaltjie kan ons, terwyl ons deur die mikroskoop kyk, 'n voorwerp onder die mikroskoop meet. Die tweede, makliker tegniek (oefening 1.6b) behels die gebruik van 'n tekenbuis. Dit bestaan uit 'n spieël en prisma, wat dit moontlik maak om 'n voorwerp onder die mikroskoop en die tekenhand en -papier terselfdertyd en oor mekaar te sien.

Oefening 1.6a: meetoogstuk

Plaas 'n insek onder die mikroskoop en maak 'n uitleg op papier, soos in oefening 1.5. Meet die insek onder die mikroskoop. Gestel dit is 20 strepies lank op die meetoogstuk. Meet nou die middellyn op die sketsuitleg op die papier met 'n liniaal. Gestel dit is 200 mm lank. Dit beteken dat wat 1 strepie op die meetoogstuk meet, op die insek, as 10 mm op die skets weergegee moet word. Meet nou eers strukture op die middellyn van die insek af, reken dit om en dra dit oor na die skets (bv. koplengte: 2 strepies, d.w.s. 20 mm op die skets). Meet die breedtes van die insek op hierdie plekke, en dra dit oor op die skets deur te vermenigvuldig, en een helfte van die lengte links en die ander helfte regs van die middellyn af te merk. Trek lyne haaks oor die middellyn vir hierdie afmetings (Fig. 8). Meet nou soveel verdere punte as wat nodig is op die horisontale en vertikale asse, en dra dit oor op die skets. Deur die gemerkte punte te ver-

FIGUUR 8: Proporsionering met 'n mikroskoop-meetoogstuk (Oefening 1.6a).

bind, behoort 'n akkuraat geproporsioneerde skets te ontstaan. Daar bly natuurlik steeds 'n mate van skatting betrokke tussen die gemerkte punte. Kyk weer na die insek en korregeer; gee aandag aan gladde lyne.

Plaas ten laaste 'n liniaal onder die mikroskoop, en meet hoeveel meetoogstukeenhede in 'n millimeter gaan. Hiervolgens kan dan die skaal van die tekening bereken word. (Gestel die insek is 20 oogstukeenhede lank. Een millimeter is 5 oogstukeenhede. Die insek is dus 4 mm lank, en as dit 200 mm lank geteken is, is die vergroting 50x of 1:50.) Dui altyd skaal by 'n tekening aan, of deur 'n skaallyn in mm of deur die skaal by te skryf op een van die twee maniere hierbo genoem.

Oefening 1.6b: tekenbuis

Monteer die tekenbuis volgens instruksies in die mikroskoop, en stel sy hefboom op die "oop" posisie. Plaas die papier waarop die uitleg en middellyn geskets is, onder die spieël van die tekenbuis. Stel die insek onder die mikroskoop op, skyn 'n tafellamp op die papier en stel die mikroskoplamp op die insek in.

Stel nou die fokus van die mikroskoop in, en daarna dié van die tekenbuis. Balanseer die twee ligte deur verstelling of verskuiwing totdat sowel die papier as die insek duidelik sigbaar is. Verstel die vergroting op die mikroskoop sodat dit die beste aan die skets beantwoord. Finer verstellings aan die vergroting kan bereik word deur boeke of onder die mikroskoop of onder die tekening te pak. Maak seker dat die insek regop staan deur te kontroleer of alle punte op die middellyn daarvan presies op die middellyn op die papier val (Fig. 9), en deur van die kant af te kyk of die kop of agterlyf nie laag hang nie. (Let op dat net een oogstuk van die mikroskoop die dubbele beeld weergee: gebruik dus net een oog vir werk met die tekenbuis.)

As die opstelling reg is, kan die buitelyn van die insek liggies met potlood op die papier nagetrek word.

FIGUUR 9: Gebruik van die middellyn van 'n objek vir regop plasing (Oefening 1.6b).

Kontroleer nou eers met die glasruit vir simmetrie (sien Fig. 7), en verstel die insek indien nodig. Teken uiteindelik alle buitelyne, sigbare nate en detail van die insek wat opsigtelik genoeg is, op die papier af sonder om die papier te verskuif of die fokus te verstel. (Let op dat 'n fokusverstelling die beeld van die insek op die papier laat verskuif. Ons moet dus van die begin af die fokus op 'n gemiddelde hoogte stel of die papier weer regskeer sodra ons aan die fokus verander.) Hou ten slotte 'n liniaal langs die insek en teken 'n millimeterlengte op die papier af. Hierdie merk kan ons dan gebruik om 'n skaalbalkie by die skets aan te bring, of om die vergroting te bereken, soos onderaan oefening 6a verduidelik. Stel nou die hefboom op die tekenbuis op die "toe"-posisie, of verwyder die tekenbuis. Kyk met albei oë deur die mikroskoop en kontroleer die skets. Verstel die posisie van die insek onder die mikroskoop en bekijk dit goed van alle kante. Stel die insek weer regop, en doen finale korreksies en afronding aan die potloodskets. Trek uiteindelik die skets met 'n pen na, terwyl die laaste verbeterings gedoen word; let op die lynkwaliteit (sien oefening 1.1 en 1.2).

5. AANDAG AAN DETAIL

Met die tekenbuis is die beeld waarvan afgeteken word, redelik onduidelik en plek-plek uit fokus. As 'n korrekte skets gemaak moet word wat al die detail presies weergee, moet heelwat in potlood gekorrigeer word voordat die skets finaal in ink uitgevoer kan word. Draai die voorwerp onder die mikroskoop rond; gebruik 'n sterker vergroting; maak seker hoe

elke las inmekaar sit. Plaas dit dan terug in die oorspronklike posisie en maak stuksgewys die detail op die skets met 'n potlood reg.

Oefening 1.7

Teken rondom die insekskets van oefening 1.6 'n poot, die kop en 'n voeler in dubbele vergroting (Fig. 10). Gaan deur die stappe van oefening 1.6. Kontroleer aan die hand van die sketse detail op die hoofskets vir akkuraatheid. Kontroleer of alle lasplekke en nate op die insek op die skets aangedui is. Kontroleer al die sketse vir lynkwaliteit (sien oefening 1.1 en 1.2). Vee by hierdie sketse nou die potloodlyne uit (nadat die ink goed droog geword het). Korregeer foute en swak lasse op lyne deur dit met 'n lemmetjie weg te krap en met ink te verbeter.

6. ANDER GEBRUIKE VAN DIE LYNSKETSTEGNIEK EN WENKE

Die tegniek wat nou aangeleer is, bly basies onveranderd of daar nou 'n insek, 'n landkaart of a diagram geteken word. Regte plasing, 'n goeie skaal en proporsies, en stewige suiwer lyne word in alle gevalle van 'n goeie skets vereis. Hierby (Fig. 11) is 'n paar voorbeelde van aanwendinge van die lynskets, sommige saam met pyle en skadueffekte (wat 'n mens in afvryfvelle kan koop). 'n Paar laaste wenke:

- * Wanneer 'n skets gedruk word, teken dit 1,5x tot 2x so groot as wat dit uiteindelik moet verskyn; die verkleining lyk dan besonder netjies. Onthou egter dat met verkleining die lyne ook dunner word; moenie te dun lyne gebruik vir sketse wat verklein

FIGUUR 10: Detailsketse en skaalbalkies (Oefening 1.7). Met erkenning aan die outeur (sien 1).

FIGUUR 11: Voorbeelde van die aanwending van lyntegniekillustrasies.

moet word nie.

- * Deurtrek: selfs met tekenkarton kan tekeninge deurgetrek word as die oorspronklike een, en daaroorheen die skoon tekenkarton, op 'n ruit met kleefband vasgeplak word en 'n sterk lig van agter deurskyn.
- * Om 'n gladde kurwe deur 'n aantal punte te trek (bv. 'n parabool of ander grafiek met geboë lyne), kan ons 'n buigbare liniaal gebruik. Die staan in die handel bekend as 'n "flexicurve".
- * Om te kontroleer hoe 'n skets in sy uiteindelijke verkleining sal lyk, kan die skets met 'n mikroskoopogstuk bekyk word. 'n Reduksieafdruk op 'n goeie fotostaatmasjien is natuurlik nog meer realities.
- * Moet *nooit* meganiese lyne (passer, liniaal) in 'n vryhandskets gebruik nie: maak 'n skets of heeltemal meganies of heeltemal vryhand.
- * Oorvleueling van twee voorwerpe kan beklemtoon word deur die agterste een se lyne nie heeltemal by

die voorste een te laat aansluit nie (sien bv. plate op Fig. 6).

BEDANKING

Beth Grobbelaar vir een van die illustrasies in Fig. 11.

VERWYSINGS

1. Ledger, J. (1985). Phthiraptera. In *Insects of Southern Africa*, Scholtz, C.H. & Holm, E. eds. (Butterworth, Durban).

AANVULLENDE LEESSTOF

- Gill, R.W. (1973). *Rendering with pen and ink* (Thames and Hudson, London).
- Goldstein, N. (1984). *The art of responsive drawing*. 3rd ed. (Prentice Hall, Englewood Cliffs).
- Venable, G.L. (1984). Scientific illustration and its reproduction: a self-help overview, *Bulletin of the Entomological Society of America* 30(1), 9-14.