

34. 4/8. Derde Verkorting, Axel.
35. 4/8. Drie Hoefijzers, Koewacht, A.
36. 4/8. Zuidelijk van Groot Eiland, Hu.
37. 4/8. Nabij „ingang” Groot Eiland, Hu.
38. 3/8. Margret, Stoppeldijk, Ho.
39. 3/8. Zuidelijk van Kuitaart, Ho.
40. 4/8. Oude Stoof, Hengstdijk, Ho.
- 41/42. 2/8. Zuidelijk van Kloosterzande, Ho.
Voor 41 zie fig. 5.
43. 2/8. Drogendijk, Ossensisse, Ho.
44. 2/8. Molenhoek, Ossensisse, Ho.
45. 3/8. Hooghuis, Hulst.
46. 11/8. Hulst, binnen de wallen. Zie fig. 2,
3 en 6.
47. 4/8. Wilhelminastraat St. Jansteen, Hu.
48. 11/8. Zeegat, Clinge, Hu.
49. 11/8. Fort Zandberg, Hu.
50. 9/8. Noordelijk van Schuddebeurs, Hu.
51. 12/8. Emmadorp, Hu.
12/8. Id, negatief in schapemest.
53. 13/8. Hedwigepolder, Nieuwnamen, Hu.
Aldaar iets noordelijker in 1970 nega-
tief in kippemest.
54. 9/9. Grote Putting, Hengstdijk, Ho.
Negatief in:
a, b, c, oude, droge rundermest.
d, koemest afgedekt met plastic folie.
e, voornamelijk varkensmest.
f, schapemest.
g, kippemest.

Conclusie en samenvatting.

Na een uitvoerige inventarisatie in de jaren 1970 t/m 1972 was het een duidelijke zaak,

Litteratuur:

1. Willemse, C., 1960. De in Nederland voorkomende oorwormen (Dermaptera). Wet. Med. K.N.N.V., Hoogwoud, 12 pp.
2. Willemse, C. en G. Kruseman, 1971. Ibid, 16 pp.

dat de Kleine oorworm, *Labia minor* (L.), in oostelijk Zeeuws-Vlaanderen een zeer algemene soort is op die plaatsen, waar het geschikte biotoop voorhanden is. Dit biotoop is hier in rijke mate aanwezig en het levert geen moeilijkheden op, om desgewenst het aantal vindplaatsen te verveelvoudigen. Het onderzoek werd voortgezet om een representatief aantal steekproeven te verkrijgen, verdeeld over de hele regio, waarmee de reeds halverwege het onderzoek verkregen conclusie kon worden gestaafd.

Bijzonder veel dank zijn wij verschuldigd aan het bestuur van de KMSV te Hulst, dat de biologische werkweek van de JSG mogelijk maakt, aan verscheidene medewerkers en -sters en tenslotte aan alle landbouwers die ons, soms geamuseerd, soms verbouwereerd toeziend, toestonden dat wij hun mestvaalten omwoelden en „met niets kwamen en met niets gingen en toch tevreden waren”.



Fig. 6. Cerci van twee ♀♀ en drie ♂♂ van de Kleine oorworm, *Labia minor*. Foto Edwin Mariman.

Kleurwaarnemingen aan planten

L. VAN DER HAMMEN.

Waarneming van kleuren speelt een grote rol bij de beschrijving van planten en dieren. Vooral in de botanie (zie onze flora's) wordt er veelvuldig gebruik van gemaakt. Een nauwkeurige beschrijving van kleuren vereist echter een zekere kennis van de kleurenleer;

men moet op de hoogte zijn van de verschillende eigenschappen van een kleur, en van de verschillende methoden voor kleurbeoordeling. Er bestaan op dit gebied diverse uitstekende inleidingen. Hiervan noem ik Evans (4), Murray (12), Rijgersberg (16) en Wright

(17); laatstgenoemd boek behandelt vooral het meten van kleuren.

Voor wij in dit artikel een aantal kleurwaarnemingen aan planten kunnen behandelen, zullen wij dus eerst iets nader moeten ingaan op enkele aspecten van de algemene kleurenleer. Deze inleidende beschouwingen zullen noodzakelijkerwijs tamelijk uitvoerig moeten zijn.

Een kleur heeft verschillende eigenschappen. Bekijken we bv. een groepje bloeiende Dagkoekoeksbloemen, dan zien we dat de bloemen wel allemaal een purperrose of purperrode kleurtoon hebben, maar dat de ene bloem toch duidelijk bleker is dan de andere. Er is een hele reeks van overgangen, kennelijk doordat dezelfde kleurstof in verschillende concentraties in de bloem voorkomt. We zeggen dat er een verschil is in verzadiging.

Leggen wij nu, naast onze Dagkoekoeksbloemen, bloemen van respectievelijk Kruipend stakruid, Rode klaver en Vingerhoedskruid (we zouden dit bv. in juli kunnen doen), dan zien we dat er naast verschil in verzadiging nog een ander onderscheid is. We hebben in ons voorbeeld kennelijk te maken met dezelfde kleurtoon, maar de ene bloem kaatst duidelijk minder licht terug dan de andere, net alsof er in toenemende mate grijs bij de kleuren gemengd is. Als gevolg hiervan is de ene kleur helderder dan de andere en we zeggen daarom, dat er een verschil is in helderheid. (We zouden dit verschil in helderheid nog duidelijker kunnen zien door de min of meer vuilpurperen of purperrose bloemen van Hondstong en Bosandoorn te leggen naast de rose bloemen van Egelantier). Met behulp van de drie eigenschappen (kleurtoon, helderheid en verzadiging) zijn wij nu in staat een kleur voldoende te karakteriseren.

We kunnen de onderlinge betrekkingen van kleurtoon, helderheid en verzadiging grafisch uitdrukken in diagrammen; deze kunnen van

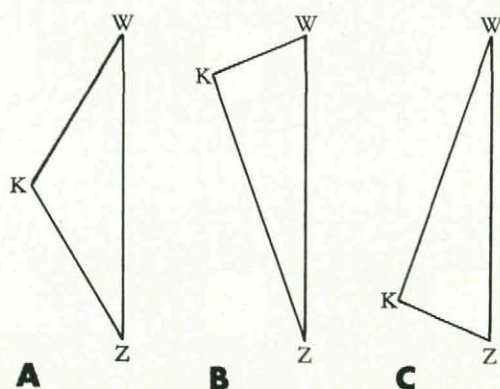


Fig. 1. *Kleurdriehoeken voor drie verschillende kleuren; A, voor roodoranje; B, voor geel; C, voor violet; K, kleurtoon in zijn hoogste verzadiging en zijn grootste helderheid; W, wit; Z, zwart.*

veel nut zijn wanneer men een duidelijk inzicht wil krijgen in de beginselen van de kleurenleer. Zo'n diagram heeft voor iedere kleurtoon de vorm van een driehoek (fig. 1). In fig. 1A zien wij bv. de driehoek KZW, waarvan de zijde ZW verticaal is. Stel dat het punt K de kleurtoon vertegenwoordigt in zijn hoogste verzadiging en zijn grootste helderheid, Z en W respectievelijk de „kleuren” zwart en wit. De zijde ZW kan dan de volledige schaal van grijsen voorstellen die tussen zwart en wit voorkomen. Tussen K en W neemt de kleur af van volledig verzadigd naar wit, tussen K en Z van zijn grootste helderheid naar zwart. Alle mogelijke kleuren van dezelfde kleurtoon kunnen nu door de punten binnen de driehoek worden weergegeven.

Het punt K ligt niet voor iedere kleurtoon op dezelfde plaats; het aantal ongeveer gelijke stappen tussen K en Z, en K en W is voor iedere kleurtoon verschillend. Fig. 1A geeft ongeveer het diagram weer van de kleurtoon roodoranje. Voor geel ligt het punt K ongeveer als in fig. 1B, voor violet ongeveer als in fig. 1C.

Wanneer wij de driehoeken voor alle kleur-

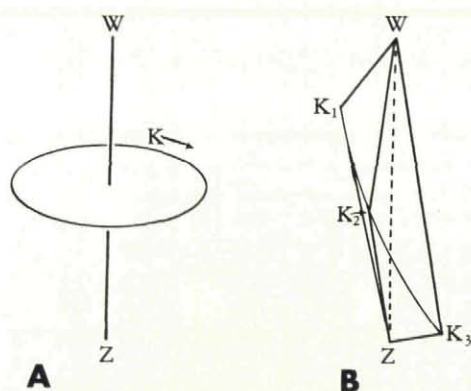


Fig. 2. Kleurenlichamen; A, elementen van een kleurenlichaam; B, kleurenlichaam gebaseerd op de kleurendriehoeken van fig. 1; K, K_1 - K_3 , kleurtonen in hun hoogste verzadiging en hun grootste helderheid; W, wit; Z, zwart.

tonen rangschikken om een gemeenschappelijke as ZW , vormen zij met elkaar een kleurenlichaam. De elementen van zo'n kleurenlichaam zijn weergegeven in fig. 2A; er is een as met een volledige schaal van grijsen tussen zwart en wit, en een kleurencirkel (in werkelijkheid een scheve ellips) met alle kleurtonen. Tekenen wij in zo'n kleurenlichaam de driehoeken van fig. 1A, B, C, dan hebben wij een algemene indruk van de vorm (fig. 2B).

Alle kleurtonen kunnen wij rangschikken in

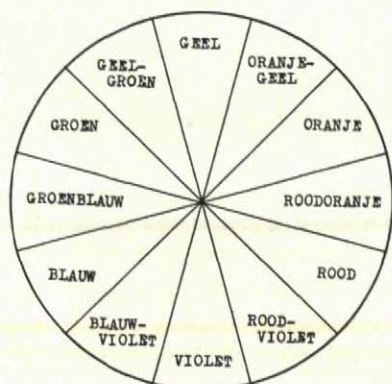


Fig. 3. Kleurencirkel, verdeeld in twaalf kleuren.

een kleurencirkel (eigenlijk dus een ellips als in fig. 2B), volgens een bepaalde volgorde (de volgorde van het spectrum, met violet als verbinding tussen rood en blauw). Zo'n kleurencirkel is weergegeven in fig. 3.

Er bestaan natuurlijk verschillend gevormde kleurenlichamen, al naar gelang de opvattingen van de verschillende auteurs. Wij kunnen daarop, in dit korte bestek, niet nader ingaan. Het is voldoende hier te constateren dat de vorm van het kleurenlichaam bepalend is voor de samenstelling van een kleurenatlas, een onmisbaar hulpmiddel bij de determinatie van kleuren; verschillende kleurenatlassen zullen wij hieronder bespreken. Een bladzijde uit een kleurenatlas is in principe de helft van een doorsnede door het kleurenlichaam; in bijna alle gevallen loopt het vlak van zo'n doorsnede door de as ZW van fig. 2B.

Een kleurenatlas dient om de kleur die men onderzoekt (het monster) te identificeren. Men vergelijkt de waarneming van het monster dat men onderzoekt met de waarneming van het monster uit de kleurenatlas. Dat wil dus zeggen dat men subjectieve relaties vaststelt tussen fysische prikkels. (Een objectieve bepaling van de kleur heeft plaats door meting met behulp van colorimetrische apparatuur; wij zullen daarop in dit verband niet nader ingaan). Een kleurenatlas moet, om gemakkelijk bruikbaar te zijn, voldoen aan een aantal eisen: de kleuren moeten gerangschikt zijn volgens één of ander systeem, in een logische volgorde (dus volgens een doorsnede van een kleurenlichaam); daarnaast moeten de kleurstappen tussen de opeenvolgende bladzijden van de atlas gelijkmatig zijn, en niet te groot.

In de systematiek heeft men veel gebruik gemaakt van de atlas van Ridgway (15); daarnaast werd o.a. ook de kleurendictionaire van Maerz & Paul (9, 10) wel gebruikt. Beide atlassen zijn niet meer in de handel.

Van de nu nog verkrijgbare en niet te dure atlassen noem ik hier: het Methuen Handbook of Colour (8), dat ongeveer 25 gulden kost, en de Royal Horticultural Society Colour Chart (2), waarvan de prijs ongeveer 45 gulden is. Het Methuen Handbook bevat 30 platen met ieder 48 kleurmonsters, gerangschikt in verticale rijen van afnemende verzadiging, en horizontale rijen van afnemende helderheid. De atlas is uitstekend bruikbaar. De Royal Horticultural Society Colour Chart bestaat uit vier waaiers in een kartonnen doos; iedere waaier bevat ongeveer 50 bladen met ieder vier kleuren van dezelfde kleurtoon, maar verschillende verzadiging. De kleuren zijn prachtig (grotendeels niet in rasterdruk), het systeem niet altijd overzichtelijk. De keuze van de kleuren is gericht op de tuinbouw, vooral op bloemen; er zijn daardoor bv. veel meer soorten geel dan in het Methuen Handbook. Het verdient daarom aanbeveling beide atlassen tezamen te gebruiken.

De Amerikaan Albert H. Munsell ontwierp een zeer geperfectioneerd kleurensysteem;

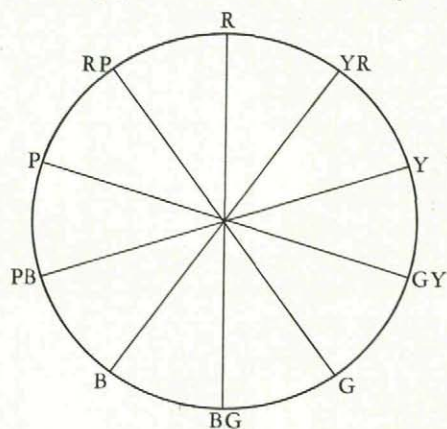


Fig. 4. *Kleurencirkel van Munsell, aangevende de afkortingen voor de vijf hoofdkleuren en de vijf tussenkleuren; R, red; YR, yellow-red; Y, yellow, GY, green-yellow; G, green; BG, blue-green; B, blue; PB, purple-blue; P, purple; RP, red-purple.*

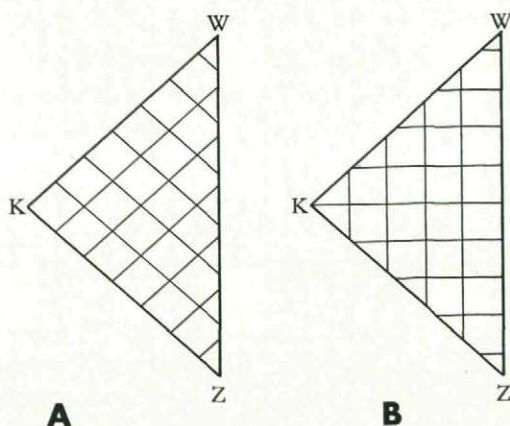


Fig. 5. *Kleurendriehoeken voor roodoranje A, met lijnen van gelijke helderheid (evenwijdig aan KW) en lijnen van gelijke verzadiging (evenwijdig aan KZ); B, met lijnen van gelijke grijswaarde (horizontaal) en lijnen van gelijke kleurwaarde (verticaal).*

inleidende beschouwingen daarover vindt men bv. bij Birren (3) en Munsell (11). Munsell's systeem bevat ook de mogelijkheid van een notatie in letters en cijfers. Hij verdeelde de kleurencirkel in tien kleurgebieden (hoofd- en tussenkleuren), ieder onderverdeeld in tien speciale tussenkleuren (fig. 4). De tien hoofd- en tussenkleuren worden aangegeven door letters, de speciale tussenkleuren door cijfers. Met behulp hiervan kan men nu iedere kleurtoon aangeven door een cijfer en een letter (5Y is bv. een geel, 1.5YR een roodoranje). Munsell spreekt daarnaast niet van helderheid en verzadiging, maar van „value” (grijswaarde) en „chroma” (kleurwaarde). Er bestaat nog steeds veel verwarring over de laatstgenoemde twee termen, hoewel Pope (14) duidelijk de verschillen aantoonde met helderheid en verzadiging. Fig. 5 (die gebaseerd is op de kleurendriehoek van fig. 1A) laat zien van welke aard die verschillen zijn. In fig. 5A lopen de lijnen van gelijke helderheid evenwijdig aan KW, de lijnen van gelijke verzadiging even-

namen vindt men bij Kelly & Judd (7) (de prijs van dit boek is ongeveer 10 gulden); deze auteurs verwijzen bij iedere kleurnaam naar diverse kleurenatlassen. Zij hebben de desbetreffende kleuren bovendien gegroepeerd om 267 centrale kleuren (zij hebben het kleurenlichaam dus verdeeld in blokken); hun eenvoudige systeem is nog gemakkelijker van toepassing geworden door de uitgave van een bijbehorende kleurenkaart (1) (de prijs hiervan is ongeveer 20 gulden), met monsters van de meeste van deze centrale kleuren. Kelly & Judd (7) hebben bovendien een zeer eenvoudige standaardnomenclatuur ontworpen voor hun 267 kleurengroepen, door bij iedere kleurtoon uit te gaan van een gemiddelde helderheid en verzadiging (de zachte kleuren), en afwijkingen van deze gemiddelde waarden (zie fig. 6) aan te geven met standaardtoevoegingen, zoals: licht, donker; fel, hard, grijsachtig; bleek, helder, diep (ik geef de Nederlandse equivalenten van hun Engelse termen). Men kan de kleurengroep waartoe een bepaalde kleur behoort gemakkelijk op verschillende manieren bepalen; men kan bij die bepaling o.a. uitgaan van de Munsell-notatie.

Door de namen uit onze kleurenatlassen te gebruiken tezamen met het systeem van Kelly & Judd (7), kunnen wij in talrijke gevallen veel begrijpelijker aanduidingen geven van de desbetreffende kleuren. Wij kunnen bv. de bloem van Speenkruid beschrijven als licht cadmiumgeel (Methuen Handbook 2A8) of zwavelgeel (R.H.S. Colour Chart 6A) en eraan toevoegen: een fel groengeel (Kelly & Judd 97).

Wij zullen nu, gewapend met onze kennis en met onze kleurenatlassen, enkele reeksen kleurwaarnemingen gaan behandelen, gericht aan planten. Daarbij zullen wij op de volgende manier naar drie kleurensystemen verwijzen: een getal gevolgd door een letter en een cijfer (zoals 7A8) verwijst naar het

betreffende monster in het Methuen Handbook; een getal gevolgd door een letter (zoals 6A) verwijst naar de R.H.S. Colour Chart; uitsluitend een getal (zoals 96) verwijst naar een van de kleurgroepen van Kelly & Judd. Wij zullen onze waarnemingen beginnen met kleuren van bloemen, en al bladerend in het Methuen Handbook nagaan welke bloemen overeenkomen met de achtereenvolgende monsters. Laten wij, om oog te krijgen voor kleurnuances, een aantal heldere kleuren bekijken. Het Methuen Handbook geeft eerst de gele kleuren, in de volgorde van groengeel via geel naar oranjegeel. Om te beginnen is Zandkool groengeel (1A8), Valse salie bleekgeel (1A3/2). Nagelkruid, Tormen-til, Muurpeper, Liggende klaver, Paardebloem zijn geel (2A7), Gele dovenetel is lichtgeel (2A5). Veldlathyrus is licht chromaatgeel (3A8), Kruipende boterbloem, Hertshooi en Boerenwormkruid zijn fel geel (3A7), Stinkende gouwe en Boskruiskruid helder geel (3A6); Jacobskruiskruid is diep cadmiumgeel (4A8).

De kleuren van de platen 5, 6 en 7 ontbreken in mijn waarnemingen. Van de weinige Nederlandse rode bloemen noem ik de volgende. De Kleine klapproos is oranje-rood (8A8-7), Guichelheil eveneens (8A7); de Gewone klapproos is scharlaken (of vermiljoen) (9A8).

Ik heb geen aantekeningen die betrekking hebben op de kleuren van de platen 10 en 11. De boeiende reeks overgangen van rood naar blauw begint in mijn waarnemingen met de kleuren van plaat 13; Egelantier en Hondсроos zijn beide rose (13A5 respectievelijk 13A3; beide ook lichter). Harig wilge-roosje is purperrood (14B7), Dagkoekoeks-bloem purperrood tot bleek purperrose (14A7-2), Gewone dophei purperrood en purperrose (14A7-5). Kattestaart en Wilge-roosje zijn fel purper (15A7), Paarse dovenetel is helder purper (15A7-5), Moerasan-

doorn helder purper (15A6) of mauve (15B5), Klein kaasjeskruid bleek of zeer bleek purper (15A3-2). In het gebied van de platen 16-18 kunnen de kleuren variabel zijn, zoals bij Brunel en Hondsdraf (zie hieronder). Pinksterbloem is pastelviolet (16A4) of lichter, Zeeraket bleekviolet (16A3) of lichter. Glidkruid is blauwviolet (18A7-6), het Grasklokje eveneens (18A6). Gewone ereprijs is violetblauw (19A7; de kleur die Thijssse zo mooi vond), Kruisbladgentiaan is violetblauw (19B7), Wilde cichorei is iets lichter violetblauw (19A6), Zandblauwtje is licht violet (19A/B5). Kromhals is korenblauw (20B7), Middelst vergeet-mij-nietje ten slotte is licht blauw (21A5-4).

Van de minder heldere bloemkleuren noem ik hier als voorbeelden de Bosandoorn, die donker purperrood is (ongeveer 12E7), en de Klokjesgentiaan, die grijsachtig violet is (19D7).

Sommige bloemen veranderen in de loop van hun bloeitijd van kleur; Hondstong bv. van een grijsachtig purperrood (12D6) naar een grijsachtig violet (18E6). Slangekruid verandert van purperrood (14B6) via purper (15B6) en violet (17B6) in violetblauw (19A7) en ten slotte weer in violet (17A7). Zoals wij hierboven al verscheidene malen zagen (o.a. bij de Dagkoekoeksbloem) is variatie in verzadiging van de bloemkleur een veel voorkomend verschijnsel. Er bestaat binnen de soort echter ook variatie in kleurtoon, vooral bij „paarse” bloemen. Als voorbeelden noem ik Brunel, waarvan men zowel purperen (15B6) als roodviolette (16B7-6) bloemen vindt, en Hondsdraf, waarvan men naast de meer algemene blauwviolette (18A7-6) bloemen ook licht violette (17A5) aantreft. Interessant is de variatie in kleur bij de Struikheide. Ik vond hier een variatie die ongeveer reikt van purperrood (14B6) of purperrose (14A5), via purper (15A6) en licht lila (15A4-5) tot licht violet (16A4).

Het merkwaardige is nu dat bepaalde kleuren in bepaalde gebieden sterk domineren. Zo vond ik dat de heide tussen Oud en Nieuw Reemst, en in andere delen van het landgoed Planken Wambuis, als geheel duidelijk purperrose is.

Vaak zijn er duidelijke kleurverschillen tussen nauw verwante soorten van een groep. Dit vergemakkelijkt een snelle herkenning in het veld (ook op afstand, bv. vanuit de trein). De Slanke sleutelbloem is bv. licht groengeel ($1A6=4B=101$), de Gewone sleutelbloem fel geel ($2/3A8=9A=82$). Zoals wij hierboven zagen is de Kleine klaproos oranjerood, de Gewone klaproos scharlaken; Harig wilgeroosje purperrood, Wilgeroosje purper. Speerdistel en Kruldistel zijn purper (15A7/6), Akkerdistel is licht lila (15A5); Gewone reigersbek is purper (15A7-5), Duinreigersbek bleek violet (15A3); Watermunt is zeer bleek purper (226), Akkermunt licht violet (210).

Al deze bepalingen berusten natuurlijk op een klein aantal waarnemingen, waarbij geen rekening is gehouden met de regelmatig voorkomende witte variëteiten. De bedoeling van dit overzicht is slechts een eerste algemene oriëntatie.

Om ons te oriënteren op een ander kleurgebied zullen wij van de bloemen overgaan naar de bladeren. In het voorjaar biedt het jonge blad van de bomen een uitstekende gelegenheid zich te oefenen in het onderscheiden van schakeringen groen. Wanneer de knoppen pas uitlopen is het blad nog zeer licht van kleur; het contrasteert dan sterk met de donkere tinten van de wintergroene planten. Op 30 april 1972 noteerde ik bv. voor Taxus donker olijfgroen (126), voor Hulst en Klimop donker grijsachtig olijfgroen (128). Voor de pas ontkoken bladeren van een aantal planten in de Haagse Waterleidingduinen noteerde ik op 16 april 1972 de volgende kleurgroepen: 117, hard geel-

groen (bovenzijde blad van meidoorn); 119, licht geelgroen (bovenzijde blad van Witte abeel); 120, zacht geelgroen (boven- en onderzijde blad van Duindoorn en Berberis; onderzijde blad van meidoorn, Egelantier, Kruiwilg en Wilde kamperfoelie); 121, bleek geelgroen (onderzijde blad van Witte abeel) en 125, zacht olijfgroen (bovenzijde blad van Kruiwilg, Gewone vlier, Egelantier en Wilde kamperfoelie).

Op 14 mei 1972 noteerde ik op een van de Wassenaarse landgoederen voor het jonge groen (de bovenzijde van het blad) een drietal kleurengroepen (de schakeringen binnen de groepen laat ik hier buiten beschouwing): 117, hard geelgroen (Hollandse linde); 120, zacht geelgroen (Beuk, Plataan, Zomereik); en 125, zacht olijfgroen (Spaanse aak, Paardekastanje, Zachte berk, Gewone esdoorn, Hazelaar, Grauwe els, Ruwe iep).

Vooraf in de eerste maand na het ontluiten verandert het jonge groen sterk van kleur. Op 23 april 1972 was het nauwelijks ontloken blad van een Beuk bv. hard geelgroen (117); op 7 mei was het zacht geelgroen (120) geworden; op 14 mei was de kleur nog dezelfde, maar op 22 mei was het plotseling duidelijk donkerder geworden, nl. zacht olijfgroen (125). Op 14 juni had het blad die kleur behouden, de karakteristieke voorzomerkleur van het beukeblad. Bekijkt men zo'n blad goed, dan ziet men dat tussen de nerven smalle, lichtere stroken voorkomen (29E8; om de nerven heen is de kleur 29F8).

Het pas ontloken blad van de Zomereik was op 7 mei 1972 donker groengeel (103); op 14 mei was het zacht geelgroen (120) geworden, een kleur die het op 28 mei nog bezat; op 19 juni was het blad zacht olijfgroen (125) geworden. Dergelijke reeksen kan men voor vele soorten opstellen.

Het Sint-Janslot geeft, in versneld tempo, enigszins een herhaling van het voorjaars-

gebeuren, hoewel het blad minder dun is en de kleur soms anders. Ik vond in dit verband voor Beuk op 23 juli 1972 hard groengeel (99), diep groengeel (100) en donker groengeel (103); voor de Zomereik op 16 juli 1972 licht olijfkleurig (106) en donker roodbruin (44).

In de loop van de zomer verandert de groene kleur van het blad opnieuw. Zo noteerde ik voor de Beuk op 30 juli 1972 grijsachtig olijfgroen (127), voor de Zomereik op 3 augustus 1972 donker grijsachtig olijfgroen (128).

De kleurveranderingen van het blad in het voorjaar houden ongetwijfeld verband met de toename van chlorophyl; aanvankelijk zijn er verhoudingsgewijs blijkbaar vrij veel gele kleurstoffen aanwezig. In de herfst treedt er dan opnieuw een kleurverandering op (in de nazomer ingeleid door de afnemende helderheid van de bladkleur) die verband houdt met chemische veranderingen (zie Karstens (6): 26-31; van de latere literatuur ben ik niet op de hoogte). Deze nazomersperiode is eveneens zeer geschikt voor kleurbepalingen. Ik laat hieronder enkele van mijn waarnemingen volgen.

Hoewel de herfstkleur niet in alle jaren dezelfde intensiteit bereikt, zijn waarnemingen aan herfstbladeren bijzonder boeiend. De waarnemingen die ik hier vermeld, hebben betrekking op de herfst van 1971, toen de kleuren heel mooi waren; het zou interessant zijn de bepalingen een aantal jaren achtereenvolgens te herhalen.

Wij kunnen de Nederlandse bomen en struiken wat betreft hun herfstkleur globaal verdelen in vier groepen: soorten met gele, met bruine, met oranje en met rode herfstkleuren (tussen deze groepen bestaan overgangen). Gezien de tamelijk grote variatie in herfstkleur binnen de soorten, worden bij de voorbeelden hieronder alleen de kleurgroepen vermeld.

Zeer fraai zijn de gele herfstkleuren die variëren van het harde geel (84) van bv. Zwarte populier, Ratelpopulier, Ruwe iep en Hollandse linde, tot het felle geel (82) van Witte abeel en Hazelaar. De Gewone esdoorn wordt hard geel (84) of fel geel (82), maar later ook wel donker oranjegeel (72) of hard geelbruin (74). Voor de Noorse esdoorn vond ik fel geel (82) of donker oranjegeel (72); eenmaal zag ik zelfs een blad waarvan een van de lobben gedeeltelijk zacht rood-oranje (37) was.

Veel bladeren van bomen en heesters worden in de herfst bruin. Bij de Ruwe berk reikt de variatiebreedte nog van hard geel (84) of fel geel (82), via donker oranjegeel (72) en hard geelbruin (74) tot bruinoranje (54). Gemiddeld bruiner zijn vele andere soorten. Bij de Zomereik bv. vond ik donker oranjegeel (72), zacht oranje (53), bruinoranje (54), licht bruin (57), zacht bruin (58) en hard bruin (55); de meest voorkomende kleur is hier een bruinoranje, en wel de kleur die in het Methuen Handbook „feuille morte” (6D7) genoemd wordt. De Tamme kastanje varieert van hard geelbruin (74) tot bruinoranje (54) en hard bruin (55). Voor de Plataan vond ik zacht oranje (53) tot bruinoranje (54) en hard bruin (55); voor de Paardekastanje diep oranje (51) tot hard bruin (55). De Beuk ten slotte (een van de glories van het herfstbos) varieert van zacht oranje (53) en bruinoranje (54), via grijsachtig roodoranje (39) tot hard bruin (55) en zacht roodbruin (43). Deze laatste kleur-groep wordt maar door een betrekkelijk klein deel van de bladeren bereikt; het gaat hier om een prachtige mahonieachtige kleur (8E6/7).

Bij een klein aantal soorten komen duidelijke oranjeachtige tinten voor in de herfstkleur van de bladeren. Bij Berberis vond ik een variatie van helder geel (83) en fel geel (82), via hard oranjegeel (68) tot fel geel-

achtig rose (25) en hard roodoranje (35). Bij Krenteboompje vond ik hard geelachtig rose (26) en zacht roodbruin (43).

Bomen en struiken met naar rood verkleurende bladeren vormen een andere glorie van het herfstbos. Wij vinden hieronder zowel enkele ingevoerde en gekweekte soorten als een aantal inheemse planten. Van de ingevoerde soorten noem ik hier de Rode esdoorn die donker roodoranje (38) wordt, de Moerasedik die naar donker rood (16) verkleurt, en natuurlijk de prachtige Amerikaanse eik die varieert van donker rood (16) of donker roodoranje (38) tot zacht roodbruin (43) of hard bruin (55). Onze eigen Gelderse roos varieert van zacht of donker rood (15 of 16) tot zacht roodbruin (43). Kardinaalsmuts varieert van fel rood (11) of hard rood (12) tot zacht rood (15) en donker rood (16). Meidoorn wordt grijsachtig rood (19) of zacht roodbruin (43); Blauwe bosbes hard rood (12); Dauwbraam zacht rood (15), donker rood (16), zacht purperrood (258) of donker purperrood (259). Bij al deze rode bladeren verraadt het eventueel nog aanwezige chlorophyl zich door een geringere helderheid van de rode kleur.

De herfst is eveneens zeer geschikt voor het doen van kleurwaarnemingen aan vruchten. Ik noem hier slechts enkele voorbeelden. Eind augustus zag ik bij bottels van de Egelantier allerlei overgangen, van zacht geelgroen (30C7), via hard oranjegeel of meloenkleurig (5A7), naar hard oranje (6A7) en fel geelrose (7A7). In oktober noteerde ik voor de bottels van de Hondсроos fel rood (10B8), voor duindoornbessen fel oranje (6A8) of fel roodoranje (7A8), en voor de vruchten van de Kardinaalsmuts hard purperrood (12A7) met hard oranje (6A7) voor de zaadmantel.

Ook 's winters kunnen wij onze waarnemingen nog vervolgen; de takken en twijgen van

sommige bomen en struiken vallen dan op door hun prachtige kleuren. Een van de meest in het oog lopende soorten is dan de Witte kornoelje; de winterkleur van takken en twijgen varieert hier, al naar gelang de kweekvorm of de ouderdom, van zacht rood (15) of donker rood (16) tot bijna fel rood (11) of diep rood (13). De verschillende wilgesoorten vertonen een reeks prachtige kleuren. De twijgen van de Gele treurwilg bv. zijn in de winter olijfgeel (2D8=103, een donker groengeel). Andere variëteiten van de Schietwilg hebben in de winter twijgen waarvan de kleur varieert van bruinachtig oranje (54) tot hard bruin (55) aan de bovenkant, tot diep geel (85) aan de onderzijde. In een griend vond ik een wilgesoort (mogelijk een kruising) met twijgen die voor het grootste deel purperrood (259) waren. Bij de Grijze wilg noteerde ik 's winters voor de bovenkant van de twijgen een mahoniekleur (43, een zacht roodbruin), voor de on-

derzijde een olijfbuin (88, een donkergeel). Voor jonge takken van de Kruiwilg noteerde ik 's winters een zacht rode (15) of grijsachtig rode (19) kleur.

Met deze winterwaarnemingen hebben wij een volledige jaarcyclus gesloten. Wij hebben een aantal incidentele bepalingen verzameld, die op grotere schaal zouden moeten worden herhaald. Waarnemingen zoals zij hier behandeld zijn, vormen uitstekende oefeningen in het beter leren onderscheiden van kleuren. De resultaten kunnen een belangrijke aanvulling betekenen voor onze flora's. Vele kleurvermeldingen in onze Nederlandse flora's zijn onvoldoende nauwkeurig, terwijl kleuren van herfstbladeren, vruchten en twijgen niet, of niet altijd worden vermeld. Reeksen kleurwaarnemingen kunnen, zoals wij zagen, tevens aanwijzingen zijn voor chemische veranderingen in de plant, en daardoor uitgangspunt worden van fysiologisch onderzoek.

Litteratuur:

1. Anonymus, 1965. ISCC-NBS Color-name charts illustrated with centroid colors. Washington.
2. Anonymus, 1966. R.H.S. Colour Chart. London.
3. Birren, F. (ed.), 1969. A grammar of color. A basic treatise on the color system of Albert H. Munsell, New York.
4. Evans, R. M., 1948. An introduction to color. New York, London.
5. Hamly, D. H., 1949. The Ridgway color standards with a Munsell notation key. Journ. Opt. Soc. Am. 39: 592-598, fig. 1-2, tab. 1.
6. Karstens, W. K. H., 1943. Plantaardige kleurstoffen. Gorinchem.
7. Kelly, K. L. & D. B. Judd, 1955. The ISCC-NBS method of designating colors and a dictionary of color names. Washington.
8. Kornerup, A. & J. H. Wanscher, 1967. Methuen handbook of colour. London.
9. Maerz, A. & M. R. Paul, 1930. A dictionary of color. New York.
10. Maerz, A. & M. R. Paul, 1950. A dictionary of color. New York.
11. Munsell, A. H., 1971. A color notation. Baltimore.
12. Murray, H. D., 1952. Colour in theory and practice. London.
13. Nickerson, D., 1947. Interrelation of color specifications. Pap. Trade Journ. 125: 153-171, fig. 1-18, tab. 1-6.
14. Pope, A., 1949. The language of drawing and painting. Cambridge, Mass.
15. Ridgway, R., 1912. Color standards and color nomenclature. Washington.
16. Rijgersberg, E., 1967. Beknopte kleurenleer en de toepassing van de kleuren in architectuur en binnenhuiskunst. Amsterdam.
17. Wright, W. D., 1969. The measurement of colour. London.