

TEKENEN VAN LEVEN

Tekeningen, aquarellen en kaarten
ten behoeve van
de landbouwwetenschappen

TEKENEN VAN LEVEN

TEKENEN VAN LEVEN

Tekeningen, aquarellen en kaarten
ten behoeve van de landbouwwetenschappen

Pudoc Wageningen 1984

CIP-gegevens

Tekenen

Tekenen van leven: tekeningen, aquarellen en kaarten ten behoeve van de landbouwwetenschappen / (samengest. door Rob Aalpol). – Wageningen: Pudoc. – Ill.

Met 16 losse platen.

ISBN 90-220-0853-3 in map

SISO 630 UDC 741:631

Trefw.: kartografie; landbouwwetenschappen / wetenschappelijk illustreren

ISBN 90 220 0853 3

© Pudoc, Centrum voor Landbouwpublicaties en Landbouwdocumentatie, Wageningen, 1984.

Niets uit deze uitgave, met uitzondering van titelbeschrijving en korte citaten ten behoeve van een boekbespreking, mag worden gereproduceerd, opnieuw vastgelegd, vermenigvuldigd of uitgegeven door middel van druk, fotokopie, microfilm, langs elektronische of elektromagnetische weg of op welke andere wijze ook zonder schriftelijke toestemming van de uitgever Pudoc, Postbus 4, 6700 AA Wageningen. Voor alle kwesties inzake het kopiëren van deze uitgave: Stichting Reprorecht, Amsterdam.

INLEIDING

Als uitgevers van wetenschappelijke publikaties op het terrein van landbouw en biologie komen wij regelmatig in aanraking met getekende en geaquarelleerde afbeeldingen van hoge kwaliteit. In de uitgaven waarvoor zij zijn gemaakt, vervullen zij naast de wetenschappelijke tekst een informatieve functie – visuele naast verbale informatie. Het zou voldoende zijn daarbij vast te stellen, dat deze illustraties voldoen aan het gestelde doel en gezien hun aanwezigheid in het manuscript blijkbaar onmisbaar zijn in de ogen van de auteur.

Voor wie echter beroepshalve geconfronteerd wordt met biologische tekeningen, aquarellen en kaartwerk blijft er naast die vaststelling toch nog een bijzondere gewaarwording, een gevoel van verwondering, verwondering over een aantal zaken. In en om een wetenschappelijk centrum als Wageningen (maar elders zal het niet anders zijn) zijn voortdurend enkele tientallen toegewijde tekenaars bezig met dit soort werk. Bijna in het verborgene ontstaan er aldus omvangrijke collecties van minutieuze en fraaie illustraties, als archief en als documentatie met een soort museumfunctie. In weerwil van het utilitaire doel oefent veel van dit tekenwerk op de ontspannen beschouwer een specifieke bekoring uit, die niet voortkomt uit het afgebeelde voorwerp, maar die eigen is aan veel 'getekende beelden' en samenhangt met het handwerk waaraan het ontsproot. De verwondering wordt nog versterkt wanneer men zich realiseert hoe gewoon de stille toewijding van de tekenaars, de verborgen schatten in de verzamelingen en de schoonheid van de dienende illustratie, – hoe vanzelfsprekend kortom dit alles door velen wordt gevonden.

Het doel van de wetenschappelijke illustratie is objecten uit de natuur met uiterste nauwgezetheid weer te geven. Detailweergave speelt daarbij een grote rol, maar ook de structuur van oppervlakken, de stofuitdrukking en in bepaalde gevallen de kleur zijn van belang. De nauwkeurigheid vereist absoluut getrouwe weergave van elementen, wat inhoudt dat bijvoorbeeld bij botanische illustraties de meeldraden elk in exacte lengte en stand worden weergegeven en natuurlijk het juiste aantal. Kleine elementen die een rol spelen bij de determinatie kunnen vergroot worden afgebeeld. De schaalkeuze wordt dikwijls ingegeven door het doel van de plaat: de voor soortbenoeming vereiste extreme detaillering zou in voorlichtende afbeeldingen de directe herkenbaarheid 'op het oog' kunnen belemmeren. Daar kan het beter zijn bijvoorbeeld de vlinder maar weinig of niet te vergroten en het verschijnsel op natuurlijke schaal weer te geven.

Het is goed stil te staan bij de vraag óf en op welke wijze een tekenaar erin slaagt de natuurlijke werkelijkheid in zijn werkstuk te verdisconteren. Het handhaven van de allergrootste nauwgezetheid vormt daarbij nu juist niet het hoofdprobleem, al lijkt dat wel zo voor de beschouwer. De nauwkeurigheid wordt bereikt met ijver en ervaring, gedragen door talent en een juiste instelling – alle elementen van een vrij normale werksituatie. De tekenaar kunnen wij echter in de gegeven situatie beschouwen als de middelaar tussen het af te beelden object en de te verkrijgen weergave. Voor beide polen beschikt hij over een contactfunctie: naar het object toe te zien, voor de afbeelding de pen.

Zien is een ingewikkeld proces dat plaatsvindt met behulp van de ogen en de hersenen. De in het oog ontvangen prikkels leiden uiteindelijk tot een voor de hersenen hanteerbaar beeld, dat in de eerste plaats wordt waargenomen, maar verder her-

kend, begrepen, geduid, onthouden, ook nog lang na het moment van de ontvangst van de prikkels.

Impressionistische kunstenaars hebben zich vooral gericht op het weergeven van de optische indruk met zo min mogelijk interpretatie daarvan in termen van het onderhavige stuk driedimensionale werkelijkheid. Zij stelden belang in het zien als optisch proces (en in de fotografie, het kan geen toeval zijn) en trachtten het waargenomen object uitsluitend in kleurtoetsen te vangen. De wetenschappelijke illustrator is contra-impressionist. Hij is erop gericht ruimtelijke voorwerpen weer te geven en hij moet dus niet alleen zien maar evenzeer zich rekenschap geven van de waargenomen structuren. Wie denkt aan tafels en stoelen, lijkt dat geen probleem. Maar de illustrator staat oog in oog met juist niet door mensen gemaakte en daardoor dikwijls verrassende vormen en weefsels. Eens heb ik M.P. van der Schelde, destijds entomologisch illustrator aan de Landbouwhogeschool, bezocht. Hij was bezig aan een 'collegeplaat' die een dissectie van de bijkop weergaf. Naar een object van enkele millimeters aquarelleerde hij een plaat van circa anderhalve meter breed, gezien het resultaat op zichzelf al geen geringe prestatie. In het gesprek bleek weer met hoe véél enthousiasme en hoe weinig ophef wetenschappelijke illustrators over hun werk spreken. Eén opmerking die hij maakte is me vooral bijgebleven. Wijzend op de microscoop waaronder het door hem zelf gemaakte preparaat en op de schetsen eromheen zei hij: 'Het moeilijkste is nog te weten wát je ziet'. Zonder dat weten en zonder dat begrip, dat een verificatie inhoudt van de ontvangen lichtprikkel tot begrepen, concrete structuren, kan er van die elementen geen tweedimensionaal beeld worden geconstrueerd dat later alle twijfels uitsluit. Het is een begrip dat stoelt op kijkdiscipline en uiteraard op vertrouwdheid met de morfologische aspecten van de objecten.

Brengt het zien de tekenaar in contact met het voorwerp, aan de tekening raakt hij met de pen. De tekenpen is een veelzijdig gereedschap dat een klare taal spreekt, zwart op wit. De pen voegt zich naar de hand van de gebruiker en luistert naar subtiele spierimpulsen. Toch doet zich hier een paradox voor: de pen is gehoorzaam maar toch enkel in staat tot het voortbrengen van die elementen die nu juist in het object ontbreken. Als zodanig namelijk komen de lijn en de stip (horizontale en verticale penbeweging) in de natuur niet voor, een enkele uitzondering daargelaten. Dat tekeningen echter hoofdzakelijk uit lijnen zijn opgebouwd komt doordat vorm en afmetingen van een objectdeel in de vastlegging vragen om grensafbakening: waar is materie en waar niet meer? Aldus wordt een omtrek, van een blad of insekt, verdisconteerd als lijn, d.w.z. een inktbaan van bepaalde breedte; reliëf wordt, vereenzelvigd met schaduw, aangeduid met een arcering of stippelpartij. Dit gebruik van lijn en stip als beeldende middelen kan dan ook slechts leiden tot een natuurweergave die berust op suggestie en make-believe. Noodgedwongen is daarbij ook nog één dimensie uit het object verduisterd doordat de driedimensionale werkelijkheid wordt gehuisvest in het platte vlak van het papier.

In die zin is ook de beste pentekening nooit meer dan een deels geabstraheerde, deels gesimuleerde projectie van het oorspronkelijke object. De tekenaar weet dat. Daarom is zijn streven, rekening houdend met geldende documentaire, didactische en beeldmatige criteria, er in hoofdzaak op gericht zijn beeldopbouw zo te doen verlopen dat hij daarin datgene

kan aanduiden wat naar zijn mening de kijker moet worden gewaarworden. De tekening vervangt niet het object maar is er een boodschap over. De handicaps van de pen leiden tot een representatie waarin de werkelijkheid ontbreekt maar haar begrepen kenmerken juist present zijn.

Op dit punt past de vraag of met de fotografie het gewenste resultaat niet even goed of zelfs beter kan worden bereikt. Entomologen zouden dat ogenblikkelijk ontkennen, anderen misschien ook, en daaruit blijkt dat deze kwestie nadere aandacht verdient. De fotografie is een slechts gedeeltelijk beïnvloedbaar proces van beeldvorming, waarin het gekozen monster, de kundigheid van de fotograaf en zijn gereedschap de bepalende factoren zijn. Na zorgvuldige voorbereiding wordt een vastlegging veroorzaakt, die in wezen een mechanische gebeurtenis is. Van de opstelling en de dosering van licht en scherpte wordt een aselektieve neerslag in de film gemaakt. Vaak is dat een waardevolle, onvervangbare werkwijze, maar het is er een met beperkingen die ertoe leiden dat in bepaalde gevallen de voorkeur uitgaat naar de met de hand gemaakte illustratie. Uit het voorgaande bleek dat tekenen in wezen een selectieproces is, moeizaam maar bestuurbaar, met sterk didactische, 'oogleidende' kanten. In dat opzicht biedt de fotografie minder mogelijkheden.

De vergelijking van de kleurige varianten van tekenen en zwart-wit-fotografie, aquarel en kleurenfotografie, valt gelijk uit; elk heeft zijn eigen werkterrein. Toch zijn er bemerkingsen. De aquarel wordt geprefereerd boven de pentekening wanneer kleurweergave belangrijker is dan detail. De aquarel biedt betere kansen tot realisme, maar ontbeert het maximale contrast van zwart-wit en leent zich daardoor minder voor extreme detaillering. Afgezien daarvan heeft ook hier het handmatige proces betere didactische mogelijkheden dan het mechanische.

De aan het begin gesignaleerde verwondering geldt voor een belangrijk deel de makers (en maaksters; veel vrouwen muntten uit in dit vak) die, opgeleid tot kunstenaar, vervolgens met hun volledige instemming en inzet een beroep uitoefenen dat een dienend karakter heeft. Onwillekeurig denkt men aan middeleeuwse monniken, die jaar in jaar uit en anoniem fraaie handschriften vervaardigden en inderdaad lijkt het monnikenwerk wat veel tekenaars presteren. Met alle respect: het vergt zowel gedrevenheid als toewijding om bij voortdurende zo nauwgezet en mooi werk te leveren, waarin ervaring niet tot routine wordt, objectiviteit niet tot dorheid leidt en het jongste blad even fris is als het eerste. En waarin op een opvallende manier toch ook nog ruimte blijft voor persoonlijke stijl en een eigen 'handschrift'.

De kartografie is een onderwerp apart, al is veel van het bovenstaande ook hier van toepassing. Het belangrijkste verschil is dat in de kartografie uitsluitend met abstracties wordt omgegaan en de bedoeling de van bovenaf zichtbare werkelijkheid na te bootsen niet aanwezig is. Die werkelijkheid is te groot en vraagt daarom om verkleining en globale aanpak. Kenmerken van de aardkorst worden gegeneraliseerd en in grafische elementen gesymboliseerd. Het zo leesbaar gemaakte en geordende landschap wil juist niet 'lijken', zee is blauw, veen paars, heuvels rood. In deze representatie ontbreekt de werkelijkheid en zijn ook haar kenmerken niet meer present; het beeld is een systeem van gecodeerde boodschappen. Het is de enige methode om een veelheid van onderscheidingen van allerlei soort (vaak onzichtbare, zoals grondwater of historische aspecten) compact en doeltreffend bijeen te krijgen. In de typering van prof. dr. ir. C. Koeman: 'Van alle

denkbare communicatiemiddelen bezit de kaart het unieke vermogen om in een zeer gecomprimeerde vorm een maximum aan informatie te geven'.

Wat de kartografische tekenaar, die o.m. de gravure voor de gebiedscontouren maakt, onderscheidt van zijn collega die biologische onderwerpen behandelt, is de abstractiegraad van zijn tekenen. Objectiviteit is hier een absolute noodzaak. De overeenkomst is tweërlei: ook kartografie wordt in handwerk vervaardigd, ten minste in belangrijke mate, en ook hier kan het eindresultaat dikwijls bekoren door grafische schoonheid.

Het wetenschappelijk illustreren – overigens ook beoefend in andere wetenschappen dan de hier aangerode zoals de medicijnen en de tandheelkunde – is een vak dat bij alle dienen van de wetenschap een sterk beroep doet op de kunstzinnige vorming en de creativiteit van zijn beoefenaren. Daarbij doet zich een vraag voor waarover wellicht menig illustrator zelf geen ophof zou maken maar waarop het antwoord kan bijdragen tot de culturele plaatsbepaling van het vak, zijn beoefenaren en hun produkten. De vraag luidt: zijn deze tekenaars kunstenaars?

Wie wel eens geboeid is geweest door het soort werk waarvan deze map voorbeelden bevat, zal mogelijk ook bekend zijn met bijvoorbeeld de bloemenranden aan de bladzijden in vijftiende- en zestiende-eeuwse gebedenboeken, Dürers *Feldhase* en *Rasenstück*, bloemstillevens van o.m. Jan (de Fluwelen) Brueghel, het werk van Maria Sibylla Merian en van Pierre-Joseph Redouté. Niemand zou aarzelen hun werk tot de kunst te rekenen. De vraag richt zich echter op tekenaars en schilders uit onze eigen tijd en op produkten waarvan de bestaansreden soms anders is dan bij de aangehaalde historische voorbeelden. De moeilijkheid van het antwoord hangt samen met wat er in de Europese kunst is gebeurd – en met de begrippen kunst en kunstenaar – in de tijd van de Romantiek. Deze was vooral een burgerlijke kunst, erop gericht de gewone mens te onttrukken aan zijn alledaagse zorgen en te leiden naar 'het hogere' waarheen een tanende religiositeit het spoor allengs bijster raakte. De kunstenaar werd daardoor een ziener en een priester die wenkt naar een verhevener – of juist aardser – werkelijkheid en hij kreeg aldus een last te torsen waarvan hij zich nog altijd maar amper kan ontdoen. En ook voor 'de anderen', voor de maatschappij, vertekent deze polarisatie de verhoudingen.

Het antwoord op de vraag hangt samen met de betekenis die men geeft aan de begrippen kunstenaar en kunst. Maar de vraag wordt al hanteerbaarder als zij zich beperkt tot het voortbrengsel: is de wetenschappelijke illustratie kunst? Een ontkennend antwoord kan dan alleen berusten op de eis dat kunst esoterisch, elitair, 'moeilijk' is. In die benadering is wat daaraan niet beantwoordt, hoe vaardig, gevoelig, diepgaand, kortom hoe artistiek ook, buitengesloten. In die benadering zou de maker, in weerwil van zijn aard en zijn scholing tot kunstenaar en ofschoon in eigen tijd als zodanig actief, die kwalificatie niet of alleen na dienstdienst deelachtig zijn. Wie de bijgaande platen bekijkt, zal begrijpen hoe misleidend het romantische kunstbegrip is. Het zou, in de gegeven redenering, inhouden dat alleen buiten een opdracht- of dienstverhouding kunst kan ontstaan. Laat men dit tevens gelden voor bekende schilders van wie bekend is dat veel van hun werk in opdracht is tot stand gekomen, dan blijkt hoe ongerijmd die benadering is.

De conclusie zou als volgt kunnen zijn. De wetenschappelijke illustratie is kunst waar de maker zijn persoonlijkheid, creativiteit en talent mobiliseert voor het totstandbrengen van een

werk dat in zijn ogen op zelfstandige wijze voldoet aan artistieke criteria. De wetenschappelijke illustratie heeft het niet nodig kunst te zijn waar haar taak is informatie vast te leggen omtrent een buiten haar bestaand object. Er zijn dus twee aspecten, één wezenlijk dat voor het werk een beroep doet op zelfstandig bestaansrecht en één formeel dat zijn rechtvaardiging zoekt in zijn aard van afgeleide, van projectie. Twee aspecten die een subtiele onderlinge samenhang hebben en elkaar doordringen, zowel bij de maker tijdens het ontstaan, als bij de beschouwer onder het kijken. Aan de maker de taak – en hopelijk ook de gave – om kunst en kunde in evenwicht te houden.

De beloning voor dit balanceren tussen verbeelden en afbeelden is de schoonheid die dikwijls blijkt aanwezig te zijn, tussen de regels door, als een verrassing, een vondst, een toegift. Voor de beschouwer die die vondsten gewend is, verstimt de discussie over het kunstenaarschap. Hij zal instemmen met de kunsthistoricus Herbert Read: 'Art must be regarded as a necessity like bread and water; but like bread and water, it must be accepted as a matter of course; it must be an integral part of our daily life, and must not be made a fuss of.'

Deze uitgave wil uiting geven aan de hierboven omschreven verwondering en aan de bewondering voor de in onze omgeving voorhanden rijkdom aan illustratief talent en materiaal. Daarnaast markeert het verschijnen van deze map het afscheid van mr. A. Rutgers als directeur van Pudoc, op 1 januari 1984.

Tobie Goedewaagen
Hoofd afdeling uitgeverij

BIJSCRIFTEN

De volgende gegevens zijn opgenomen: het bladnummer met de naam van de afbeelding, het jaar (de jaren) waarin deze is gemaakt, de gebruikte techniek, de maat van het origineel, de naam van de maker, en haar of zijn geboortedatum en opleiding. Daarna een beknopte beschrijving van de inhoud van de afbeelding. Tenslotte de instantie die de opdracht heeft gegeven de afbeelding te maken, de toepassing van de afbeelding en overige informatie over de gebruikte techniek.

Blad 1. Zaden en vruchten van Malvaceae en Boraginaceae. 1963-1964, pentekening in Oostindische inkt, 40 cm x 54 cm. Liesbeth van den Burg. Geboren 8 juli 1931, overleden 21 april 1968. Akademie voor Beeldende Kunsten te Arnhem.

Familie Malvaceae (Kaasjeskruidfamilie): 1. *Alcea baldshuanica* (Bornm.) Ilyin (x 4), 2. *Althaea kurdica* Schlecht. (x 4), 3. *Lavatera phoenicea* Vent. (x 4), 4. *Hybiscus syriacus* L. (x 4), 5. *Urena lobata* L. (x 4), 6. *Lavatera assurgentiflora* Kellogg (x 4), 7. *Lagunaria patersonii* G. Don (x 4), 8. *Pavonia multiflora* Hill (x 3), 9. *Malvaviscus mollis* D.C. (x 3);

Familie Boraginaceae (Ruwbladigen): 10. *Echium orientale* L. (x 3), 11. *Anchusa azurea* Mill. (x 3), 12. *Caccinia glauca* Savi (x 3), 13. *Cordia obliqua* Willd. (x 3), 14. *Cynoglossum magellense* Ten. (x 3), 15. *Macrotomia euchromon* Pauls. (x 3).

De tekeningen op blad 1 en 2 zijn o.a. gemaakt voor de uitgave 'Onderzoek van Zaaizaden door het Rijksproefstation voor Zaadcontrole' te Wageningen, bestemd voor de tweejarige interne opleiding tot laborante en als naslagwerk voor de laboratoria van zaadhandelaren en keuringsdiensten. De afbeeldingen worden gebruikt voor de identificatie van onkruidzaden in monsters uit partijen zaaizaad.

Voor het herkennen van zaden zijn foto's ongeschikt. In veel gevallen zijn de verschillen tussen de diverse zaadsoorten zo gering dat zij op de foto niet te zien zijn, terwijl een analist ze toch goed kan onderscheiden. Met tekeningen kan men een ongekende precisie verkrijgen; door het aanbrengen van de juiste arceringen wordt de weergave bijzonder natuurgetroouw, zonder dat er ergens diepe schaduwen ontstaan die details zouden kunnen verbergen. De tekenares beheerste een krachtige, resolute stijl die nergens vraagtekens laat. Dit is van essentieel belang voor een goede botanische tekening. Zaden zijn veelvormig en boeien door hun bizarre en fraaie vormen.

Blad 2. Bloemen, deelvruchten en zaden van Geraniaceae. 1963-1964, pentekening in Oostindische inkt, 40 cm x 54 cm. Liesbeth van den Burg. Geboren 8 juli 1931, overleden 21 april 1968. Akademie voor Beeldende Kunsten te Arnhem.

Familie Geraniaceae (Ooievaarsbekfamilie): 16. *Erodium botrys* Bertol. (x 3), 17. *Erodium gruinum* (L.) l'Hérit. (x 3), 18. *Geranium lanuginosum* Lam. (x 3), 19. *Geranium pyrenaicum* Burm.f. (x 5), 20. *Geranium dissectum* L. (x 5).

Nadere gegevens over het doel en de herkomst van de afbeeldingen staan vermeld onder het bijschrift van blad 1.

Blad 3. Zaaddozen van acht papaverrassen. 1955-1958, pentekening in Oostindische inkt, 40 cm x 55 cm. Barend Johannes van Tongeren. Geboren 12 maart 1892, overleden 4

juni 1970. Genootschap Kunstliefde te Utrecht, Rijksacademie voor Beeldende Kunsten te Amsterdam.

1. Groszfürst, 2. Salmon glow, 3. Royal scarlet, 4. ras uit Col. Bowles, 5. Brilliant, 6. Crimson, 7. Perry's white, 8. Lady Haig. Van de rassen wordt steeds het bovenaanzicht met eronder het zijaanzicht getoond. De verschillen in grootte en vorm zijn dikwijls opvallend. De tekeningen geven twee maal de ware grootte.

De tekeningen zijn gemaakt in opdracht van het Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool naar levend materiaal uit het arboretum te Wageningen. Zij dienen voor het op naam brengen van het papaver-assortiment, ook ten behoeve van kwekers, die voor de juiste naamgeving van hun planten vaak het Laboratorium voor Plantensystematiek raadplegen. Gedurende het onderzoek aan papaver werd een bepaald sortiment levende planten aangehouden; de collectie tekeningen is daar de neerslag van. Dikwijls worden er van het levende materiaal herbariumexemplaren gemaakt, die worden bewaard voor later onderzoek.

Kleur is bij deze afbeeldingen niet belangrijk, het gaat om de vorm. Bovendien is reproductie in zwart-wit goedkoper dan in kleur.

Blad 4. Plantedelen van *Trichilia ornithothesa* J.J. de Wilde, sp. nov. 1966, pentekening in Oostindische inkt, 22,5 cm x 34,5 cm. Henrike Gerardi Dorothea Zewald. Geboren 20 oktober 1929. Akademie voor Beeldende Kunsten te Arnhem.

1. Bloeiende tak met mannelijke bloemen (x 1), 2. knop en mannelijke bloem (x 2), 3. lengtdoorsnede van mannelijke bloem (x 7), 4. binnenkant van meeldradenbuis van mannelijke bloem (x 7), 5. buitenkant van meeldradenbuis van mannelijke bloem (x 7), 6. vrouwelijke bloem (x 7), 7. tak met vruchten (x 1), 8. dwarsdoorsnede door vrucht (x 2), 9. zaad (x 2), 10. dwarsdoorsnede door zaad (x 2), 11. opengelegde zaadlobben (x 2), 12. dwarsdoorsnede van blad met behaarde middennerf (x 20), 13. fragment van onderkant van het blad met beharing (x 40), 14. haren uit middennerf van blad (x 70).

De lokale bevolking in westelijk Afrika bevestigt lijfstokken in deze bomen om vogels die op de rijpe zaden afkomen te vangen. Het Griekse woord voor vogel is *ornis* en voor val *thera*. Waarschijnlijk worden schors, wortels en bladeren benut voor medicinaal gebruik, wordt het hout verwerkt voor huizenbouw en het maken van maskers en dient de schors voor het kleuren van kleding en huiden.

De tekening behoort tot een serie afbeeldingen bij beschrijvingen van een aantal *Trichilia*-soorten die in Afrika voorkomen. Het onderzoek en de tekeningen kwamen tot stand in opdracht van het Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool te Wageningen. De onderzoeker was dr. J.J.F.E. de Wilde, die op het onderzoek promoveerde.

De bedoeling van het onderzoek was om de verschillende soorten in het geslacht *Trichilia* van elkaar te kunnen onderscheiden. Een tekening geeft duidelijker weer hoe iets er uit

ziet dan een beschrijving in woorden. De vorm van de details is hoofdzaak. Er werd naar gedroogd materiaal getekend, waarvan de levende kleuren zijn verdwenen en dus niet kunnen worden overgenomen. Ook wordt plantemateriaal wel direct in alcohol bewaard, waardoor de vorm beter bewaard blijft. Afbeelden in kleur is niet noodzakelijk en bovendien kostbaar.

Blad 5. Plantedelen van *Croton macrostachyus* Hochst. 1979, pentekening in Oostindische inkt, 20 cm x 26,5 cm. Yûen Fang Tan. Geboren 14 november 1945. Gerrit Rietveld Academie te Amsterdam.

1. Bloeiende tak (x 1), 2. fragment van de bovenkant van een blad met sterharen (x 6), 3. onderste gedeelte van de onderkant van een blad (x 3), het blad is voor het grootste deel weggesneden, let op het verschil in beharing van de bladsteel (gewone haren) en de bladschijf (sterharen), bij de aanhechting van de bladsteel aan het blad zitten twee klieren aan weerszijden van de bladsteel, 4. tak met vruchten (x 1), 5. mannelijke bloem (x 10), 6. vrouwelijke bloem (een kelkblad vooraan is weggesneden) (x 10), 7. achterkant van kelkblad van mannelijke bloem (x 10), 8. achterkant van kelkblad van vrouwelijke bloem (x 10), let bij 7 en 8 op het verschil in breedte, 9. zijaanzicht vrucht (x 3), 10. bovenaanzicht vrucht (x 3), 11. achterkant zaad (x 6), 12. voorkant zaad (x 6).

Croton macrostachyus is een medicinale boom uit de bergen van Ethiopië. Verschillende onderdelen worden gebruikt, o.a. de schors, wortels, vruchten, bladeren, bloemen en zaden. Zaden en hars worden bij de visvangst gebruikt.

De tekening maakt deel uit van een serie afbeeldingen afkomstig van onderzoek aan medicinale planten, kruiden en specerijen in Ethiopië, uitgevoerd door dr. P.C.M. Jansen, in opdracht van het Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool te Wageningen. De auteur promoveerde op dit onderzoek.

Doel van het afbeelden van details van de boom is de soort te kunnen onderscheiden van andere soorten uit het geslacht *Croton*. De totstandkoming van dit soort tekeningen wordt beschreven bij blad 4.

Blad 6. Diepere en diepe dissectie van het hoofd van het paard. 1974, pentekening in Oostindische inkt, beide circa 33 cm x 28 cm. Henry Schifferstein. Geboren 19 mei 1920. Middelbare Kunstnijverheidsschool te Maastricht.

Boven: anatomische tekening van de diepere structuur. 1. onderoogzenuw, 2. kinhoekzenuw, 3. aangezichtzenuw, 4. afvoerbuis oorspeekselklier, 5. diepe zijtakken van aangezichtsader, 6. kauwspier, 7. resten oorspeekselklier, 8. onderkaakspeekselklier, 9. halsader.

Onder: anatomische tekening van de diepe structuur. 1. kinhoekzenuw, 2. aangezicht ader en aangezicht slagader, 3. onderkaakzenuw, 4. ondertongzenuw, 5. aangezichtzenuw, 6. zwervende zenuw, 7. halszenuw, 8. deel van het tongbeenskelet, 9. luchtzak, 10. keelklymfeknoep, 11. ondertongspeekselklier, 12. onderkaakspeekselklier, 13. schildklier, 14. luchtpijp, 15. halsslagader.

De afbeeldingen zijn gemaakt in opdracht van prof. dr. C.J.G. Wensing van de Vakgroep Functionele Morfologie, Faculteit der Diergeneeskunde, Rijksuniversiteit Utrecht. Zij zijn gebruikt voor het boek 'Anatomie van het paard' door dr. K.M. Dyce en prof. dr. C.J.G. Wensing, uitgegeven door de

Wetenschappelijke uitgeverij Bohn, Scheltema & Holkema, ten behoeve van het onderwijs in de diergeneeskunde.

Voor dit doel zijn pentekeningen gekozen omwille van hun reproduceerbaarheid en didactische mogelijkheden.

Blad 7. De wants *Acanthomia horrida* Gm. 1983, pentekening in Oostindische inkt met stiptechniek, 25 cm x 40,8 cm. Frederik J.J. von Planta. Geboren 29 december 1939. Akademie voor Beeldende Kunsten te Arnhem.

Acanthomia horrida (x 18) leeft vooral op de Leguminosae als schadelijk insect.

Evenals de tekening van blad 8, maakt deze deel uit van een collectie illustraties voor een publikatie over de taxonomie en levenswijze van wantsen in het zuiden van Ethiopië. Prof. dr. ir. R.H. Cobben, van de Sectie Diertaxonomie, Vakgroep Entomologie van de Landbouwhogeschool te Wageningen, is de verantwoordelijke onderzoeker. De wantsen werden verzameld tijdens een expeditie die werd gefinancierd door WOTRO (Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Tropen). Doel van het onderzoek was een bijdrage te leveren tot de kennis van de insectenfauna van Afrika. Deze is nog slechts fragmentarisch bekend. De exploratie van 2 maanden van een klein areaal in Ethiopië leverde een verzameling van ongeveer 700 soorten wantsen en cicaden, waarvan ruwweg 100 soorten nog niet wetenschappelijk zijn beschreven. Goede systematische bewerkingen, waarin tevens gegevens over de biologie worden opgenomen, gelden als voorwaarde voor verantwoorde bestrijdingsadviezen van schadelijke insecten en bescherming van waardevolle natuurgebieden.

Voor de weergave van de grillige architectuur van de cuticula zijn de mogelijkheden van de stiptechniek hier volledig uitgebuit.

Blad 8. De wants *Mecosoma mensor* Gm. 1982, pentekening in Oostindische inkt en aquarel, beide 15,5 cm x 20 cm. Willem C.Th. Middelplaats. Geboren 17 september 1924. Koninklijke Academie voor Beeldende Kunsten te Den Haag, Famous Artists School.

Mecosoma mensor (x 12,5) is een schildwants uit Ethiopië. Hij is een roofvijand van andere insecten en zou een rol kunnen spelen bij biologische bestrijding van schadelijke insecten.

Voor nadere omschrijving van het betreffende onderzoek wordt verwezen naar het bijschrift bij blad 7.

De stiptechniek is bij uitstek geschikt om detailverschillen tussen op elkaar lijkende insectesoorten scherp tot uiting te brengen in zwartwit-tekeningen. Wanneer daarbij ook nog de weergave van de kleuren van het object vereist is, is de aquarel de aangewezen techniek. De vergelijking van beide afbeeldingen brengt de sterke kanten van beide technieken aan het licht. De hoge reproductiekosten van kleurafbeeldingen maken dat voor deze doeleinden bijna altijd voor de zwartwit-afbeelding wordt gekozen.

Blad 9. *Ceratitis capitata* Wied. (Middellandse-zeevlieg). 1974, aquarel, 18 cm x 20,5 cm. Ary Sander Johannes Noordijk. Geboren 25 maart 1926. Akademie voor Beeldende Kunsten te Arnhem, privé-lessen in schilderen bij Willem Wiegman en C.J. Addicks.

Linksboven de vlieg (x 10), rechtsboven de made (x 8), links- onder de uitwendige en rechtsonder de inwendige aantasting bij sinaasappel.

De larven van de Middellandse-zeevlieg tasten in het bijzonder citrusvruchten aan. Daarnaast kunnen zij ook voorkomen in verschillende andere soorten fruit, zoals perziken, abrikozen, peren, appels, aardbeien, tomaten en meloenen. Bij de invoerinspectie wordt gelet op deze aantasting bij citrusvruchten.

Evenals blad 10 maakt deze afbeelding deel uit van een gedurende vele jaren opgebouwde collectie aquarellen van aantastingen bij planten van de Plantenziektenkundige Dienst te Wageningen. Een van de doelstellingen is gegevens te leveren voor het onderscheppen van voor land- en tuinbouw gevaarlijke organismen die bij agrarische importen kunnen meekomen. Omdat het vaak organismen betreft die in ons land niet voorkomen en hun verspreiding hier ernstige gevolgen kan hebben, zijn goede afbeeldingen onmisbaar.

Wanneer het, zoals hier, voor voorlichtingsdoeleinden noodzakelijk is te beschikken over sterk gedetailleerde en informatieve afbeeldingen, biedt de aquarel meer mogelijkheden dan de kleurenfotografie. Fotografie is aangewezen op een goed gekozen monster dat dan door middel van de juiste opname-techniek werkelijkheidsgetrouw wordt weergegeven. Ook bij de aquarel is die objectiviteit vereist, maar deze techniek biedt groter didactische mogelijkheden. Bepaalde elementen kunnen worden benadrukt of weggelaten, een logisch verband kan door een arrangement worden verduidelijkt, de verschillende levensstadia kunnen worden geordend, enz. Kortom, de visuele informatie laat zich op georganiseerde wijze aanbieden.

Blad 10. *Hyphantria cunea* Drury (Amerikaanse beervlinder). 1965, aquarel, 20,7 cm x 29 cm. Ary Sander Johannes Noordijk. Geboren 25 maart 1926. Akademie voor Beeldende Kunsten te Arnhem, privé-lessen in schilderen bij Willem Wiegman en C.J. Addicks.

Linksboven drie kleurvormen van de vlinder, daaronder de poppen, linksonder de rups, daarnaast een eileggend wijfje met eispiegel en rechts een appeltak met spinselnest, waarin zich jonge rupsen bevinden.

De schadelijke rupsen van deze vlinder kunnen leven op diverse fruitsoorten, klein-fruitsoorten, sierplanten, loofbomen, groenten en sommige kruiden. De rupsen, die aanvankelijk in spinsel bijeen leven, worden 3-5 cm lang. De vleugels van de witte, veelal zwart gevlekte, vlinders hebben een spanwijdte van 25-30 mm. Verwarring met in Nederland voorkomende soorten, zoals de bastaardsatijnvlinder, is niet uitgesloten.

Voor het doel en de opdrachtgever zie bijschrift van blad 9.

Blad 11. *Papaver (orientale hybr.) 'Groszfürst'*. 1953, aquarel, 20 cm x 34,5 cm. Johannes Joseph Haak. Geboren 28 maart 1890, overleden 9 juni 1977. Kunstnijverheidsschool te Haarlem.

Deze afbeelding is onderdeel van een serie die als doel had de vorm- en kleurverschillen van verschillende papaversoorten uit het (tijdelijk) sortiment van het arboretum in Wageningen aan te geven. Dit gebeurde in opdracht van het Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool te Wageningen, o.a. ten behoeve van kwekers die de juiste naamgeving zoeken van planten. Zolang het onderzoek aan papaver duurde, werd het sortiment levende planten aangehouden, waarnaar deze afbeeldingen werden gemaakt. Daarna werden alleen herbariumexemplaren bewaard.

Blad 12. Drie soorten *Pyrus* (peer). Circa 1956, aquarel, 22,5 cm x 32 cm. Elisabeth Riemer-Gerhardt. Geboren 14 april 1931. Koninklijke Academie voor Beeldende Kunsten te Den Haag en Gerrit Rietveld Academie te Amsterdam, akte MO-A tekenen.

Boven *Pyrus pyrifolia* Nakai var. *culta* Nak. c58 (nog niet helemaal rijp), linksonder *Pyrus nivalis* Jacq. var. *orientalis* Terpó c3333, rechtsonder *Pyrus nivalis* Jacq. – hybride 3641. De lengtedoorsneden tonen de klokhuisen.

De peren zijn geaquarelleerd in opdracht van het Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool te Wageningen naar planten uit het vaste sortiment. Doel is de vorm en de kleur weer te geven van vruchten van verschillende soorten. Het arboretum in Wageningen beschikt over een blijvende collectie *Pyrus*-bomen. Omdat echter bomen verloren kunnen gaan, bijvoorbeeld door ziekten, worden *Pyrus*-soorten tevens in tekeningen en aquarellen vastgelegd.

Blad 13. Plantedelen van *Solanum tuberosum* L. (aardappel) van het ras Alcmaria. 1971, aquarel en potlood, 20,5 cm x 29,4 cm. Antonia Koornneef. Geboren 16 mei 1919. Tekencursus MO, Akademie voor Beeldende Kunsten te Arnhem.

De afbeelding bevat vier karakteristieke plantedelen van een aardappelras. Rechtsonder drie knollen waaraan de raskenmerken als schilkleur en schiloppervlak, knolvorm, oogdiepte en vleeskleur goed zijn waar te nemen. Linksonder de jonge en volwassen lichtkiem. Een lichtkiem is de kiem die onder speciale groeicondities van licht, temperatuur en luchtvochtigheid op de aardappelknol tot ontwikkeling komt en die zeer specifiek voor het ras is. (Wat de vingerafdruk is voor de mens, is de lichtkiem voor het aardappelras.) Linksboven een uitgegroeid aardappelblad. Karakteristiek voor het ras Alcmaria is het grote aantal zogenaamde tussenblaadjes. Rechtsboven een volledig ontwikkelde bloeiwijze met de bloemkleur en de kleurschakering die specifiek zijn voor het ras Alcmaria.

De afbeelding is afkomstig uit de Nederlandse Aardappel Atlas van dr. F.E. Nijdam, ir. J.A. Hogen Esch en dr. H. Siebeneick. Dit werk bevat enkele honderden rasbeschrijvingen met voor elk ras een soortgelijke afbeelding. De beschrijvingen werden gemaakt in opdracht van het Rijksinstituut voor het Rassenonderzoek van Cultuurgewassen (RIVRO) in Wageningen.

Aquarellen (in combinatie met potlood) werden destijds gemaakt omdat deze de beste weergave zijn van de subtiele werkelijkheid, vooral wat betreft de kleurschakering en de morfologische details. Mede uit besparingsoverwegingen wordt voor dit doel sedert kort kleurenfotografie toegepast. Daarbij worden bovendien minder plantedelen opgenomen.

Blad 14. Deelcollectie van rassen van *Gerbera* (Cass). 1981, aquarel met potlood, 23,5 cm x 32,5 cm. Antonia Koornneef. Geboren 16 mei 1919. Tekencursus MO, Akademie voor Beeldende Kunsten te Arnhem.

De afbeelding is een compositie van een vijftal nieuwere rassen die worden getypeerd door de variatie in bloemopbouw (al of niet gevuld), bloemgrootte, petaalvorm en -stand, bloemkleur en kleur van het hart. De stevige stelen, die nodig

zijn voor lange houdbaarheid op de vaas en een goede stand van de bloemhoofdjes, vormen eveneens een opvallend veredelingsresultaat. Het blad is van het typische 'paardebloem-model' zoals wij dat bij vele composieten kennen.

De afbeelding is gemaakt in opdracht van het Rijksinstituut voor het Rassenonderzoek van Cultuurgewassen (RIVRO) in Wageningen en is bedoeld ter instructie van bezoekers en voor onderwijsdoeleinden. Gerbera is een van de vele gewassen waarvan in Nederland rassen geregistreerd kunnen worden ter verkrijging van het kwekersrecht, zoals dit is geregeld in de Nederlandse Zaaizaad- en Plantgoedwet.

De aquareltechniek werd gebruikt omdat deze de beste weergave biedt van de werkelijkheid, met name van de kleurschakering en de morfologische details.

Blad 15. Kaartfragment Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, blad 31 – Utrecht. Veldonderzoek in 1968-1970, verschenen in 1975. Het complete blad meet 79,7 cm x 49,7 cm, de uitsnede is gedrukt in zeven kleuren, op de oorspronkelijke schaal. Drs. J.A.M. ten Cate en G.W. de Lange (veldonderzoek); B. van den Oosterkamp (gravure); H.C. Bos en W. Bos (lithografie).

Het kaartfragment vormt een deel van het Utrechts-Hollandse veengebied (op de kaart grauwpars), dat deels is verveend en waarvan een gedeelte later weer is drooggemaakt (droogmakerijen; blauwgroen). In het oosten grenst het gebied aan rivierafzettingen (groen) van de Amstel, de Vecht en de Oude Rijn.

De vormgroepen zijn met een hoofdletter in code aangegeven. De K staat o.a. voor lage ruggen en dijken; de M geeft vlakten aan. Het cijfer voor de hoofdletter is een maat voor de hoogteverschillen (1 = geheel vlak, 4 = hoogteverschil 1-5 m). Het getal erachter geeft de vormeenheid aan. De vormeenheid 'ontgonnen veenvlakte' (1M46), die het meest aanwezig is op dit fragment, is strak belijnd, wat wijst op menselijke activiteit.

Omstreeks 1000 na Chr. is men begonnen met een ontginning van het veen in regelmatige blokken met vaste kavelmaten (ca. 1250 m x 110 m), de zogenaamde cope-verkaveling. Deze naam vindt men nog terug in namen als Teckop en Gerverskop. Overgebleven delen van het 'copegebied' zijn later ontgonnen. Zij hebben een gerend slotenpatroon, zoals het Lagebroek bij Zegveld (linksonder).

In het gebied van Mijdrecht lagen voedselarme veenmosvenen. Deze veensoort vormt grote kussens met het hoogste punt in het midden. Het gebied is vanaf de randen ontgonnen door het graven van sloten naar het centrum toe (Polder Groot-Wilnis – Vinkeveen). Door het afgraven van het veen, meestal tot de minerale ondergrond, ontstonden grote plassen, zoals nog aanwezig bij Vinkeveen en Nieuwkoop. Sommige delen daarvan zijn weer verland met recent veen dat in de petgaten is gaan groeien (2M47). Een deel van de plassen is leeggemalen en vormt de droogmakerijen, op de kaart begrensd door een (vage) band van zwarte puntjes. De bodem bestaat er nu uit een kleiige wadvlakte (2M35) doorsneden door krekens die thans als ruggen in het land liggen (3K33). Tussen de droogmakerijen zijn vaak smalle onverveende stroken overgebleven omdat deze bewoond waren, het zogenaamde bovenland (4K35), o.a. bij Zevenhoven en Nieuwkoop (links).

Langs de rivieren liggen lage rugvormige oeverwallen (3K25 en 3K26), die zijdelings overgaan in zeer vlakke kommen (1M23) als overgang naar het veen.

In dit lage gebied zijn veel oude en nieuwe wegen op lage dijklichamen (smalle roodpaarse strepen) aangelegd. (Ir. M.W. van den Berg, Stiboka).

De Geomorfologische Kaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, wordt gemaakt door de Stichting voor Bodemkartering te Wageningen en de Rijks Geologische Dienst te Haarlem. Opdrachtgevers zijn de Ministeries van Landbouw en Visserij en van Economische Zaken.

Doel van de geomorfologische kaarten is een beeld te geven van het reliëf (in 8 klassen) en van de terreinvormen (in 15 vormgroepen) en hun ontstaanswijze door middel van kleuren, kleurschakeringen en codes op een onverkort weergegeven topografische ondergrond. De ontstaanswijze van de terreinvormen is kleurbepalend, mede op grond van internationale afspraken. Vormen ontstaan door werking van water met getijde-invoed, zijn voorgesteld door blauwgroene kleuren (bijvoorbeeld fossiele wadplaten en krekens in droogmakerijen). Vormgroepen ontstaan door werking van water zonder getijde-invoed, hebben groene kleuren (zoals oeverwallen van rivieren). Paarse kleuren duiden op veenvorming. Open water is blauw. Geomorfologische kaarten worden o.a. gebruikt bij de (her)inrichting van het landelijk gebied (zoals bij streek- en bestemmingsplannen, landschapsplannen). Het zijn ook belangrijke en arbeidsbesparende voorstudies voor geologische en bodemkundige kaarten en veel gebruikte hulpmiddelen bij het geografische onderwijs.

Het kaartbeeld bestaat uit twee 'informatielagen'. De onderlaag geeft de topografie met gegevens als wegen, waterlopen, perceelsgrenzen, bebouwing enz. Deze gegevens zijn onontbeerlijk voor de oriëntatie, maar zij dienen ten opzichte van de thematische informatie (in ons geval geomorfologie en bodemgesteldheid) op de achtergrond te blijven. Daarom wordt de topografie in grijs gedrukt. De tweede informatielaag bestaat uit het eigenlijke thema, weergegeven door vlakken, lijnen en punten in vele kleuren. De lijnen, die in veel gevallen grenzen van gekleurde vlakken zijn, worden met de hand gegraveerd in een op maatvastefolie aangebrachte laag. Aldus ontstaat een contourfilm waarvan kopiefilms worden gemaakt. Deze vormen het uitgangsmateriaal voor de zogenaamde litho's, waarin langs fotografische weg verschillende rasterpercentages en volle tinten worden ingekopieerd. Van de litho's vervaardigt men de platen voor de drukpers. Tenslotte verkrijgt men na 7 à 9 drukgangen de vele kleurschakeringen die nodig zijn om het grote aantal legenda-eenheden op de geomorfologische kaart of de bodemkaart voor te stellen. De Topografische Dienst levert de basiskaart voor de topografie. Het overige kartografische en typografische werk ter voorbereiding van de druk, zowel het handwerk als de machinale en kartografische verwerking, wordt uitgevoerd door de afdeling kartografie van de Stichting voor Bodemkartering te Wageningen.

Blad 16. Kaartfragment Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, blad 39 Oost – Rhenen. Veldonderzoek in 1960-1964, verschenen in 1972. Het complete blad meet 42 cm x 50 cm, de uitsnede is gedrukt in acht kleuren, op de oorspronkelijke schaal. D.A. Eilander, ing. J.L. Kloosterhuis, ing. C.J.M. Kraanen en P. Harbers (veldonderzoek); C.V.A. Moritz (gravure); H.C. Bos (lithografie).

De bodemgesteldheid wordt weergegeven door codes en kleuren, begrensd door bruine lijnen; de waterhuishouding door blauwe cijfers (I = zeer nat, VII = zeer droog) met blauwe grenzen.

De gelige, beige, bruine en groengrijze tinten ten noorden van de Rijn markeren het zandgebied van de Gelderse Vallei en de heuvelruggen aan weerszijden ervan. De gronden in het rivierengebied hebben groene kleuren. Het gebied ten noorden van de Rijn wordt gedomineerd door de beide heuvelruggen (lichtbruin met donkerbruine strepen). Het zijn stuwwallen, tijdens de voorlaatste ijstijd omhoog gedrukt door een gletsjer in de Gelderse Vallei. De grondlagen van de stuwwallen staan door de zijdelingse ijsdruk steil overeind. Men vindt er overwegend droge, bruine, grindrijke grove zandgronden (holtpodzolgronden, gY30-VII). Zij zijn overwegend bebost. De vallei is in de laatste ijstijd opgevuld met zogenaamd dekzand, door de wind aangevoerd fijn zand. Het bodempatroon ervan vertoont een afwisseling van west-oost gerichte ruggen (grondwaterklassen VI en VII) met ingesloten laagten (II en III). De ruggen bestonden oorspronkelijk uit sterk uitgelopen, zeer arme, fijne zandgronden met loodzand en een humusoerlaag (humuspodzolgronden, Hn21). Deze hoge gronden noodden al in de vroege middeleeuwen tot bewoning en ontginning tot bouwland. Om de vruchtbaarheid in stand te houden is men overgegaan tot bemesting met een mengsel van mest en plaggen, dat veel zand bevatte. Hierdoor werd het land geleidelijk opgehoogd met zwarte grond. De aldus opgehoogde, zogenaamde enkeerdgronden (zEZ21, bEZ21) vormen het oude bouwland op deze ruggen en op de flanken van de stuwwallen; zij zijn donkerbruin op de kaart.

De lage delen bestaan uit sterk roestige, vaak lemige, fijne zandgronden (beekeerdgronden, pZg23). In het zuidelijk deel van de Gelderse Vallei komen ook nog veengronden voor (blauwgrijs en paars op de kaart). Het zijn resten van het eens uitgestrekte veengebied rondom Veenendaal.

Kenmerkend voor het rivierengebied is het overheersende oost-west-patroon, veroorzaakt door de stroomrichting. Tussen de rivierdijken liggen uiterwaarden, waarin veel gronden zijn afgegraven (Rn52A, met schopje naar beneden) voor kleiwinning ten behoeve van de steenfabrieken. In het bedijkte gebied liggen langs de huidige en vroegere rivierlopen hoge oeverwallen met diep homogene, bruine overwegend kalkrijke ooivaaggronden (Rd10A, Rd90A; lichtgroen). Hierop zijn de dorpen ontstaan en liggen de veelal kronkelende, oude verbindingswegen. Oude woonkernen hebben vaak zwarte gronden en zijn dikwijls aanzienlijk opgehoogd (T, rode kleur).

In het centrum van de riviervlakte liggen lage, oorspronkelijk moerassige kommen met kalkloze, zeer zware kleigronden (poldervaaggronden, o.a. Rn44C, Rn47C; donkergroene kleuren). Het waren oorspronkelijk weinig toegankelijke hooilanden, die eerst bij de ruilverkavelingen redelijk zijn ontsloten en ontwaterd. Thans zijn het goede graslanden. (Ir. G.G.L. Steur, Stiboka).

De Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000, wordt gemaakt door de Stichting voor Bodemkartering (Stiboka) te Wageningen. Deze kaarten geven een beeld van de opbouw en de samenstelling van de grond tot een diepte van 1,20 m en van de waterhuishouding. Bodemkaarten en daarvan afgeleide bodemgeschiktheidskaarten worden o.a. gebruikt bij het ontwerpen van streekplannen en landinrichtingsplannen, bij uitvoering van ruilverkavelingen, grondverbetering, aanleg van sportvelden en pijpleidingen.

Voor de gebruikte kartografische technieken wordt verwezen naar het bijschrift van blad 15.

ABOUT THIS PORTFOLIO

TEKENEN VAN LEVEN – Signs of life – focuses on a special aspect of scholarly publishing: the hand-made scientific illustration and its maker. The idea arose in Pudoc's Publishing Department as a way of marking the departure of Pudoc's director Mr Aart Rutgers on 1 January 1984. The scope of this publication coincides with Pudoc's field of operation, the agricultural sciences in their broadest sense. The art of scientific illustration is practised in numerous institutions and the examples taken here represent a random selection from vast collections. Yet they may give some idea of the patience, care and artistic talent invested and the balance these should maintain.

The captions contain the following information: plate number, title, year(s) of origin, technique, size of original, name of artist, date of birth; artistic education; the institute where the work originated. Occasional comments are added.

Plate 1. Seeds and fruits of Malvaceae and Boraginaceae. 1963–1964, pen drawings in Indian ink, 40 cm x 54 cm. Liesbeth van den Burg. Born 8 July 1931, died 21 April 1968. Academy of Arts, Arnhem. Government Seed Testing Station, Wageningen.

The drawings were made for identification of weed seeds during purity-tests of batches of seed. Pen drawings bring out the details better than photographs.

Plate 2. Flowers, parts of fruit and seeds of Geraniaceae. 1963–1964, pen drawing in Indian ink, 40 cm x 53 cm. Liesbeth van den Burg. Born 8 July 1931, died 21 April 1968. Academy of Arts, Arnhem. Government Seed Testing Station, Wageningen.

(See also Plate 1.)

Plate 3. Capsules of eight Papaver cultivars. 1955–1958, pen drawing in Indian ink, 40 cm x 55 cm. Barend Johannes van Tongeren. Born 12 March 1892, died 4 June 1970. Genootschap Kunstliefde, Utrecht. Netherlands Academy of Arts, Amsterdam. Department of Plant Taxonomy and Plant Geography, Agricultural University, Wageningen.

The drawings were made for identification of poppy spp. As in Plates 1 and 2, form and structure are more important than colour.

Plate 4. Plant parts of *Trichilia ornithothesa* J.J. de Wilde, sp. nov. 1966, pen drawing in Indian ink, 22.5 cm x 34.5 cm. Henrike Gerardi Dorothea Zewald. Born 20 October 1929. Academy of Arts, Arnhem. Department of Plant Taxonomy and Plant Geography, Agricultural University, Wageningen. For the purpose of supplementing a botanical description of African *Trichilia* spp., the drawing was made from desiccated herbarium specimens. Special expertise in preparation and botanical knowledge enable the artist to render these plant elements on a life-like manner (see also Plate 5).

Plate 5. Plant parts of *Croton macrostachyus* Hochst. 1979, pen drawing in Indian ink, 20 cm x 26.5 cm. Yüen Fang Tan. Born 14 November 1945. Gerrit Rietveld Academy, Amsterdam. Department of Plant Taxonomy and Plant Geography, Agricultural University, Wageningen.

(See also Plate 4.)

Plate 6. Deeper and deep dissection of the horse's head. 1974, pen drawings in Indian ink, both about 33 cm x 28 cm. Henry Schifferstein. Born 19 May 1920. School of Arts, Maastricht. Faculty of Veterinary Science, University of Utrecht.

The drawings were made for a textbook on the anatomy of the horse, meant for the Faculty of Veterinary Science, State University, Utrecht.

Plate 7. The plant bug *Acanthomia horrida* Gm. 1983, pen drawing in Indian ink, 25 cm x 40.8 cm. Frederik J.J. von Planta. Born 29 December 1939. Academy of Arts, Arnhem. Department of Entomology, Agricultural University, Wageningen.

Research on plant bugs and cicades in Ethiopia was intended as a contribution to crop protection and nature conservation. The baroque architecture of the cuticle can be accurately rendered by the dotting technique (see also Plate 8).

Plate 8. The plant bug *Mecosoma mentor* Gm. 1982, pen drawing in Indian ink and water-colour, both 15.5 cm x 20 cm. Willem C.Th. Middelplaats. Born 17 September 1924. Royal Academy of Arts, The Hague. Department of Entomology, Agricultural University, Wageningen.

Ink drawing and water-colour with the same plant bug as subject allow comparison of the advantages of the two approaches (see also Plate 7).

Plate 9. The Mediterranean fruit fly *Ceratitis capitata* Wied. 1974, water-colour, 18 cm x 20.5 cm. Ary Sander Johannes Noordijk. Born 25 March 1926. Academy of Arts, Arnhem. Plant Protection Service, Wageningen.

Imported fruit may introduce insect pests. Precise water-colour renderings help the extension services in identifying and fighting them. For clarity and instructiveness this technique is preferred to colour photography (see also Plate 10).

Plate 10. The fall webworm *Hyphantria cunea* Drury. 1965, water-colour, 20.7 cm x 29 cm. Ary Sander Johannes Noordijk. Born 25 March 1926. Academy of Arts, Arnhem. Plant Protection Service, Wageningen.

The caterpillars damage fruit and ornamental crops, vegetables and deciduous trees. Extension officers, growers and farmers cannot do without the informative illustrations (see also Plate 9).

Plate 11. *Papaver (orientale hybr.) 'Groszfürst'*. 1953, water-colour, 20 cm x 34.5 cm. Johannes Joseph Haak. Born 28 March 1890, died 9 June 1977. School of Arts, Haarlem. Department of Plant Taxonomy and Plant Geography, Agricultural University, Wageningen.

Apart from form and colour, the water-colour may also suggest subtler characteristics like the fragility of petals.

Plate 12. Three pears *Pyrus* spp. About 1956, water-colour, 22.5 cm x 32 cm. Elisabeth Riemer-Gerhardt. Born 14 April 1931. Royal Academy of Arts, The Hague and Gerrit Rietveld Academy, Amsterdam. Department of Plant Taxonomy and Plant Geography, Agricultural University, Wageningen. The utmost precision is needed in recording species that could be lost from a tree-collection by diseases and other risks.

Plate 13. Plant parts of potato *Solanum tuberosum* L. cv. Alcmaria. 1971, water-colour and pencil, 20.5 cm x 29.4 cm. Antonia Koornneef. Born 16 May 1919. Academy of Arts, Arnhem. Government Institute for Research on Varieties of Cultivated Plants, Wageningen. Several hundred potato cultivars have been recorded in water-colour, for publication in the Netherlands Potato Atlas. For comparison and identification, all illustrations have the same lay-out.

Plate 14. Subcollection of *Gerbera* cultivars. 1981, water-colour, 23.5 cm x 32.5cm. Antonia Koornneef. Born 16 May 1919. Academy of Arts, Arnhem. Government Institute for Research on Varieties of Cultivated Plants, Wageningen. Recording the characteristics of cultivars requires a maximum in clarity and precision.

Plate 15. Section from the Geomorphological Map of the Netherlands, scale 1:50 000, sheet 31 – Utrecht. Surveyed 1968-1970; published 1975. The entire sheet measures 79.7 cm x 49.7 cm. The section is printed in seven colours on the original scale. Field survey: J. A. M. ten Cate and G. W. de Lange. Scribing: B. van den Oosterkamp. Lithographic preparation: H. C. Bos and W. Bos. Soil Survey Institute, Wageningen. Geomorphological maps depict surface relief, landscape elements and their origins in colour shades and codes, on a topographic base-map. This section represents the peatland west of Utrecht. The lakes originated from peat-cutting for fuel. Some lakes have been empoldered and drained. Cartography employs several different photographic processes but is essentially handwork; the boundaries of the elements have been scribed by hand.

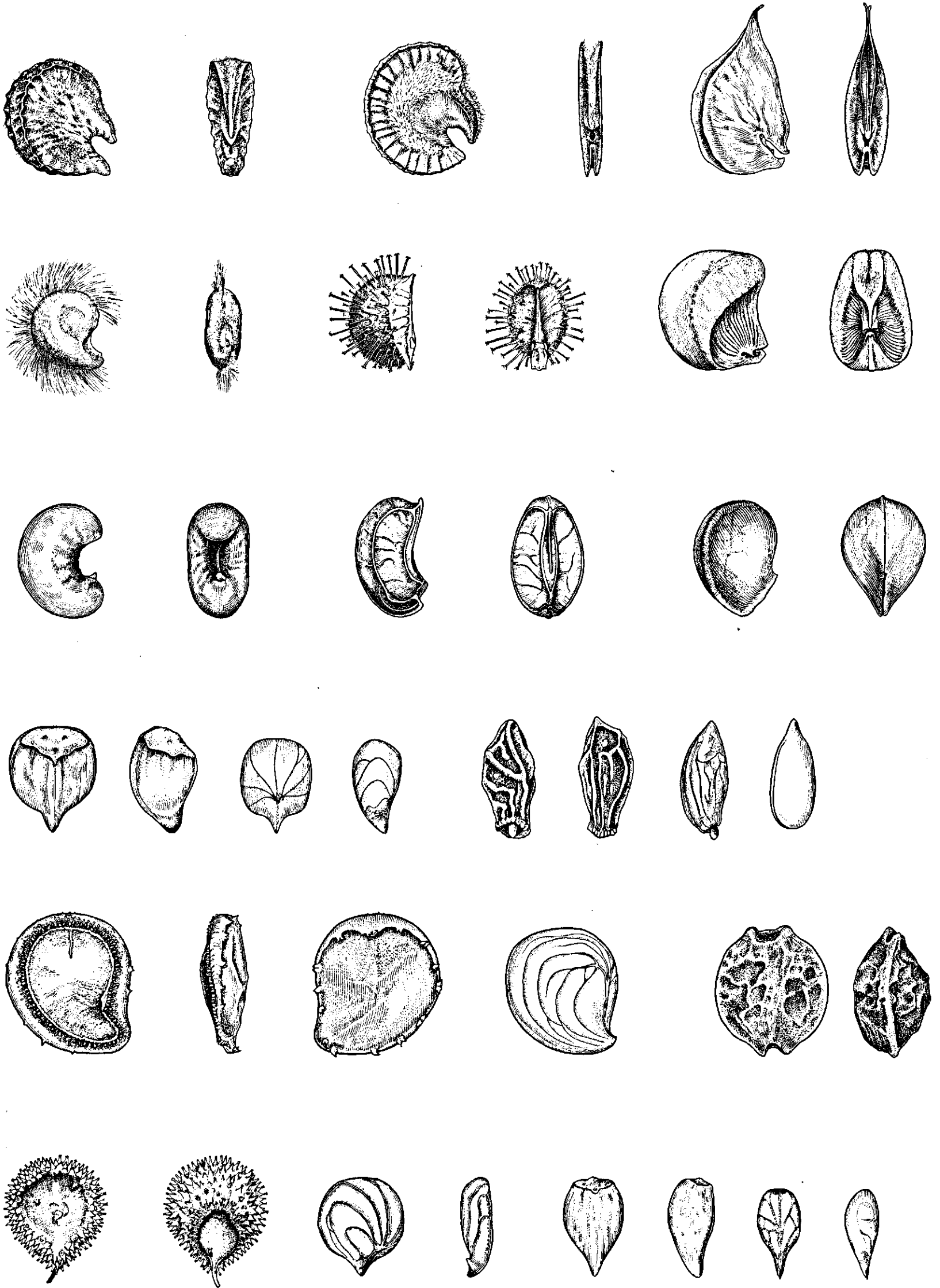
Plate 16. Section from Soil Map of the Netherlands, scale 1:50 000, sheet 39 East – Rhenen. Surveyed 1960-1964; published 1972. The entire sheet measures 42 cm x 50 cm. The section is printed in eight colours on the original scale. Field survey: D. A. Eilander, J. L. Kloosterhuis, C. J. M. Kraanen and P. Harbers. Scribing: C. V. A. Moritz. Lithographic preparation: H. C. Bos and W. Bos. Soil Survey Institute, Wageningen. Soil maps record the structure and composition of the soil to a depth of 1.20 m and the moisture status. Prominent in the central part of the Netherlands are sand dunes in the glacial areas (brown), peat soils (bluish grey and purple), clay soils (green) and patterns left by the ice and by the rivers. The cartographic process is the same as for geomorphological maps (Plate 15).

COLOFON

Het initiatief tot deze uitgave werd genomen door de afdeling uitgeverij van Pudoc. De samenstelling en de redactie waren in handen van Rob Aalpol, de vormgeving werd verzorgd door Tobie Goedewaagen. De tekst werd gezet door Koningsveld, Arnhem. De litho's werden vervaardigd door Nauta & Haagen, Oss. Tekst en platen werden gedrukt door de Centrale Offsetdrukkerij van Pudoc, de map door Zeefdrukkerij Zegveld, Renkum.

De uitgever is dank verschuldigd aan de volgende instellingen die de getoonde werken beschikbaar stelden:

- Rijksproefstation voor Zaandonderzoek te Wageningen,
- Laboratorium voor Plantensystematiek en -geografie van de Landbouwhogeschool te Wageningen,
- Vakgroep Functionele Morfologie, Faculteit der Diergeneeskunde van de Rijksuniversiteit Utrecht,
- Gecombineerde Diensten Binnenhaven van de Landbouwhogeschool te Wageningen,
- Plantenziektenkundige Dienst te Wageningen,
- Rijksinstituut voor het Rassenonderzoek van Cultuurgewassen te Wageningen,
- Stichting voor Bodemkartering te Wageningen.



3

2

1

6

5

4

9

8

7

11

11

10

10

13

12

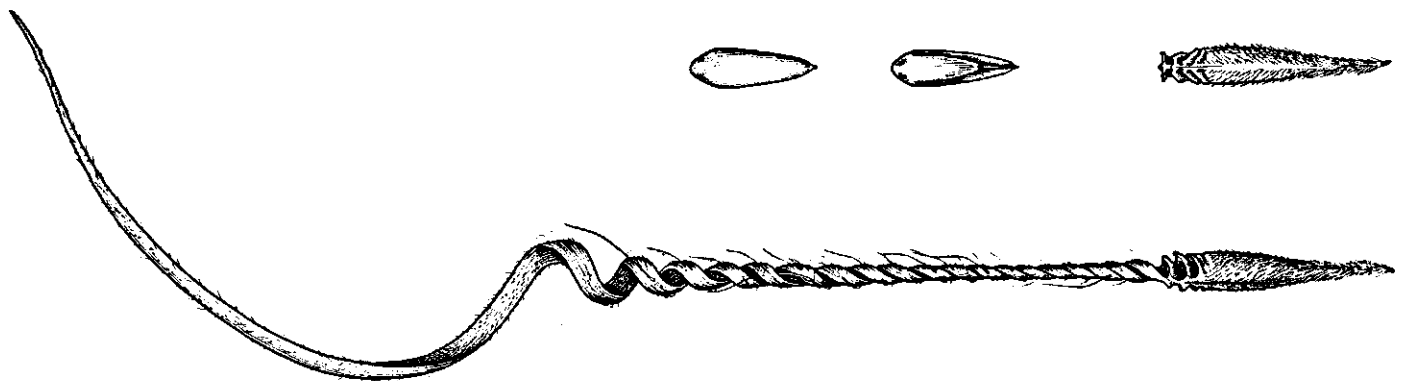
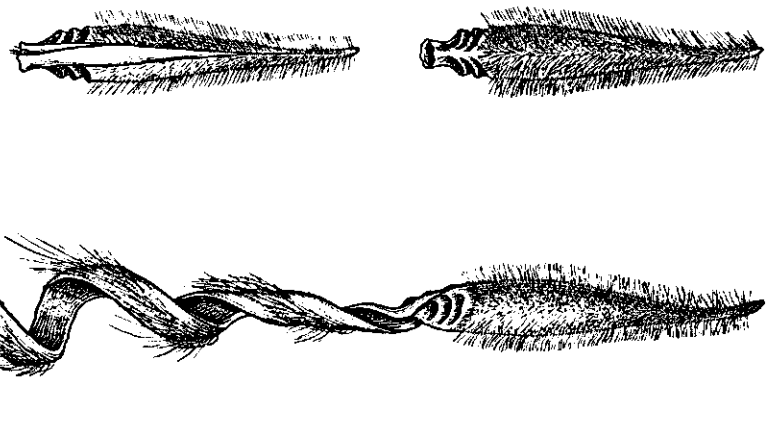
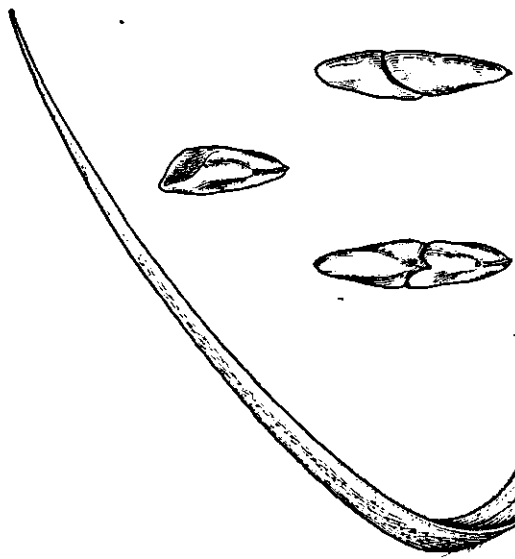
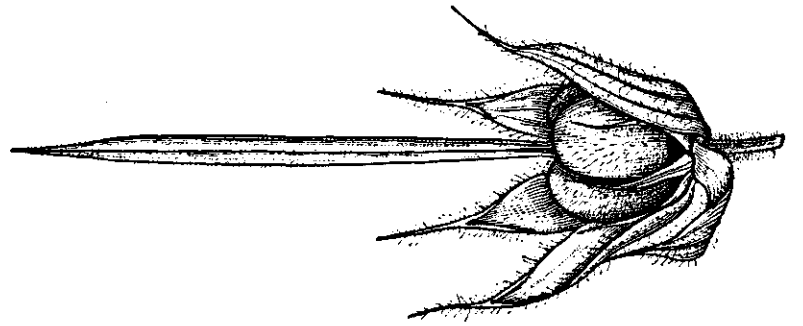
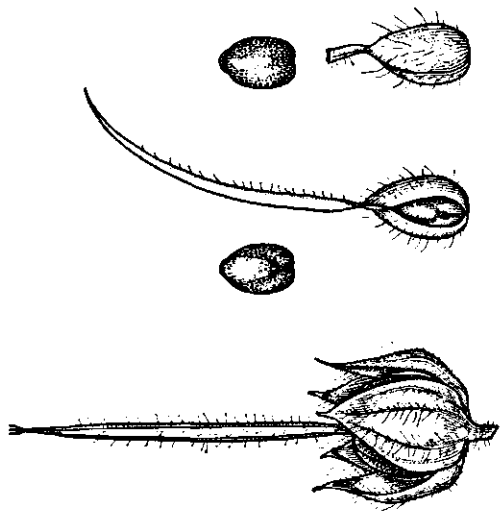
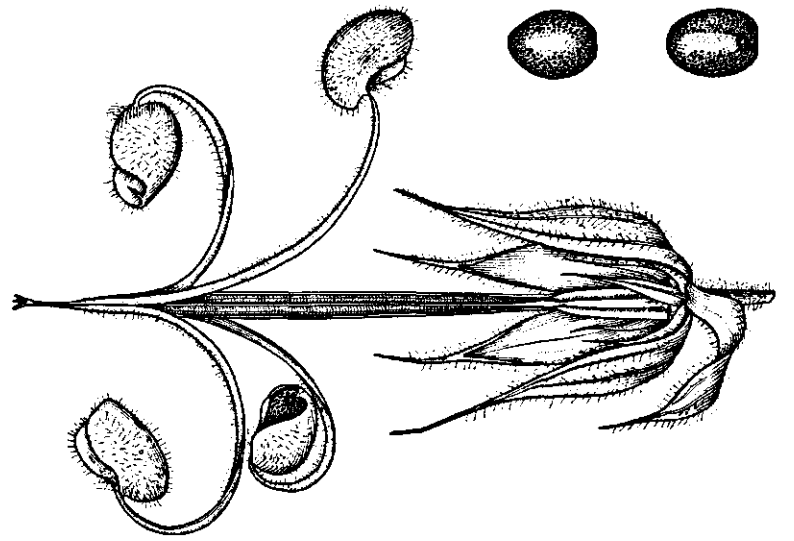
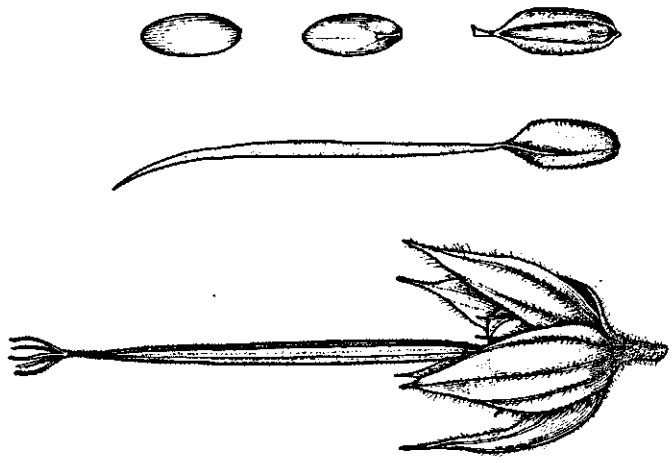
12

15

15

14

14



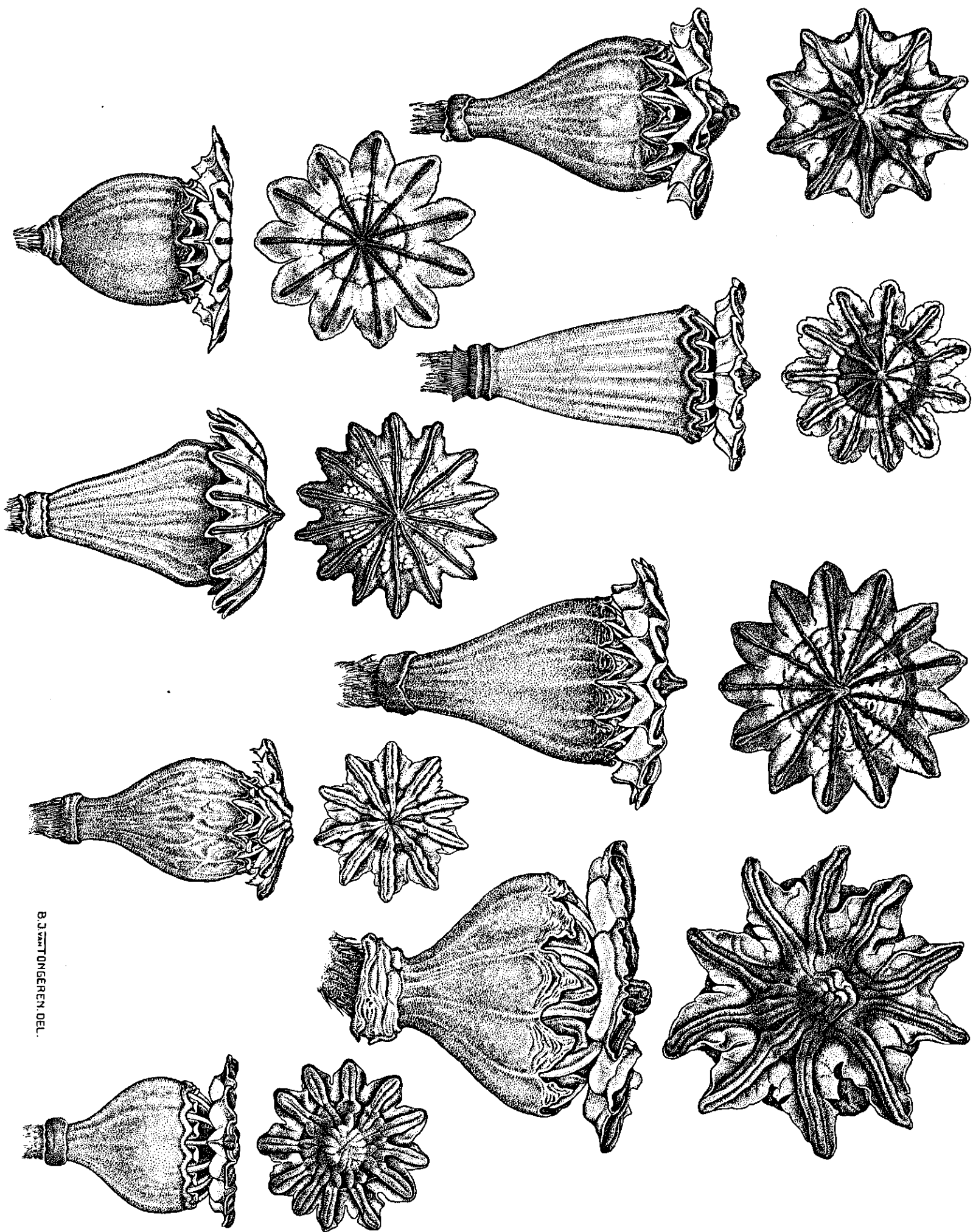
19

18

20

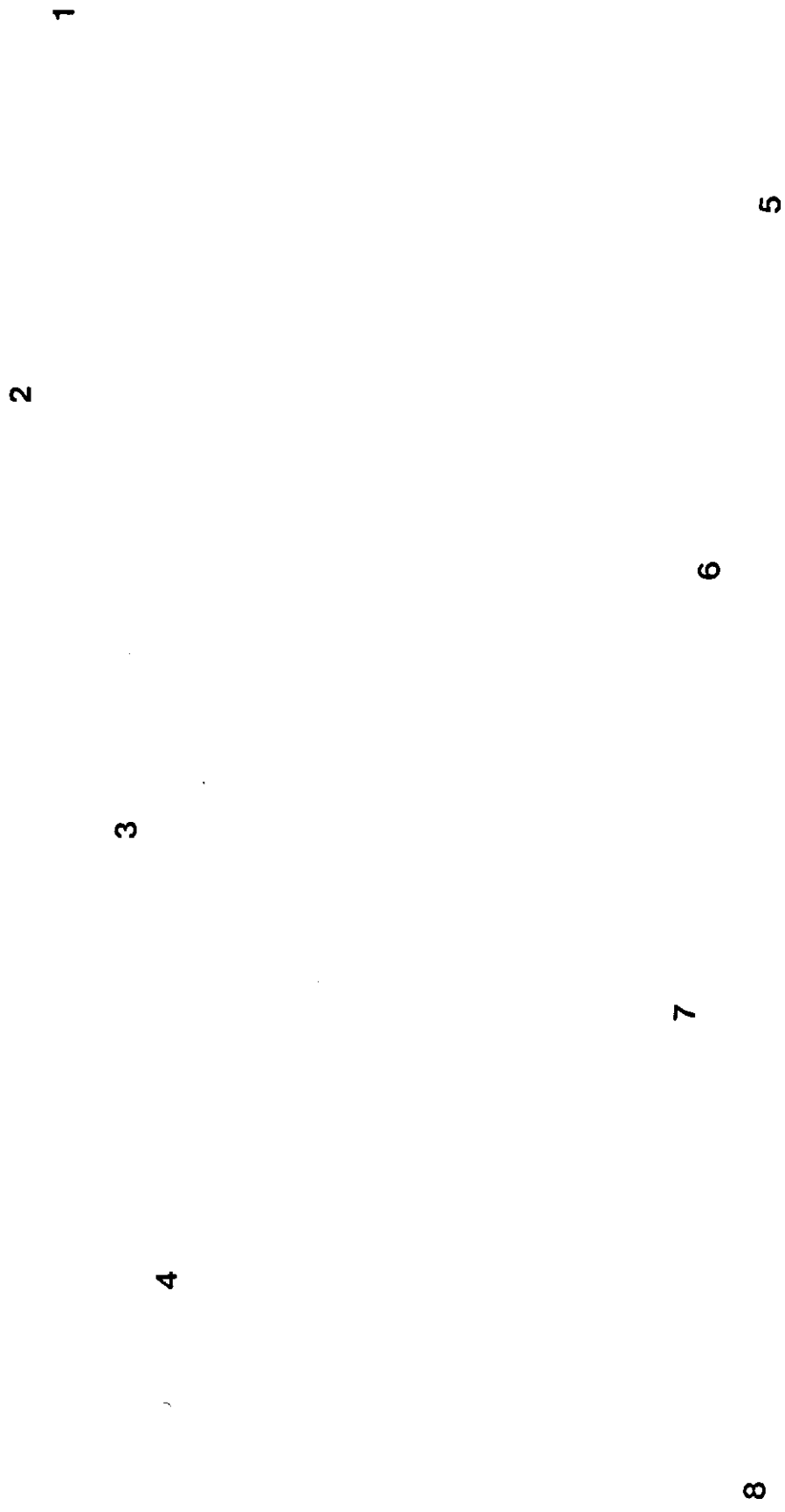
17

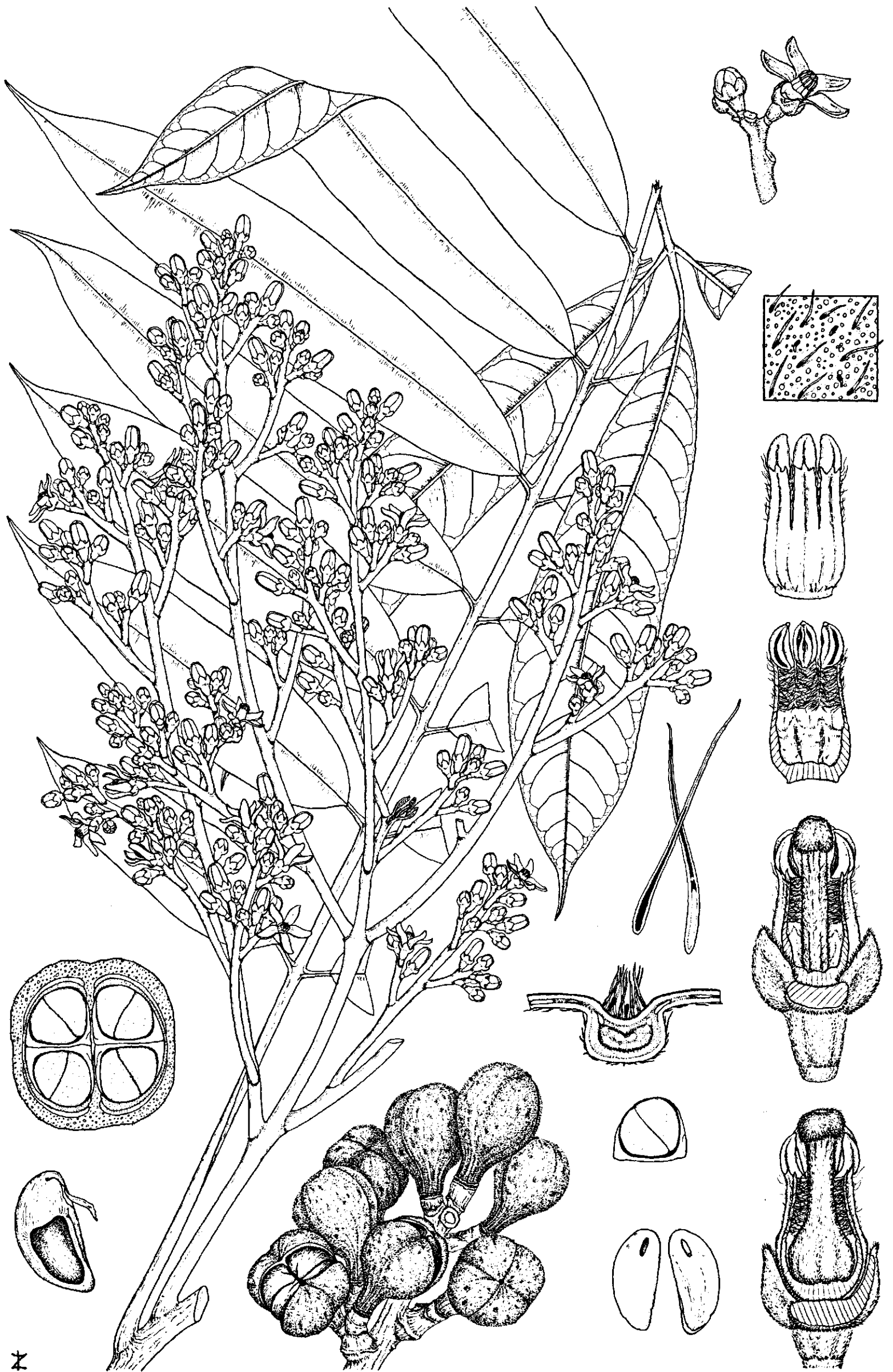
16



B. J. VAN TONGEREN. DEL.

Blad 3. Zaaddozen van acht papaverrassen (Barend van Tongeren).





2

13

5

4

14

3

12

8

10

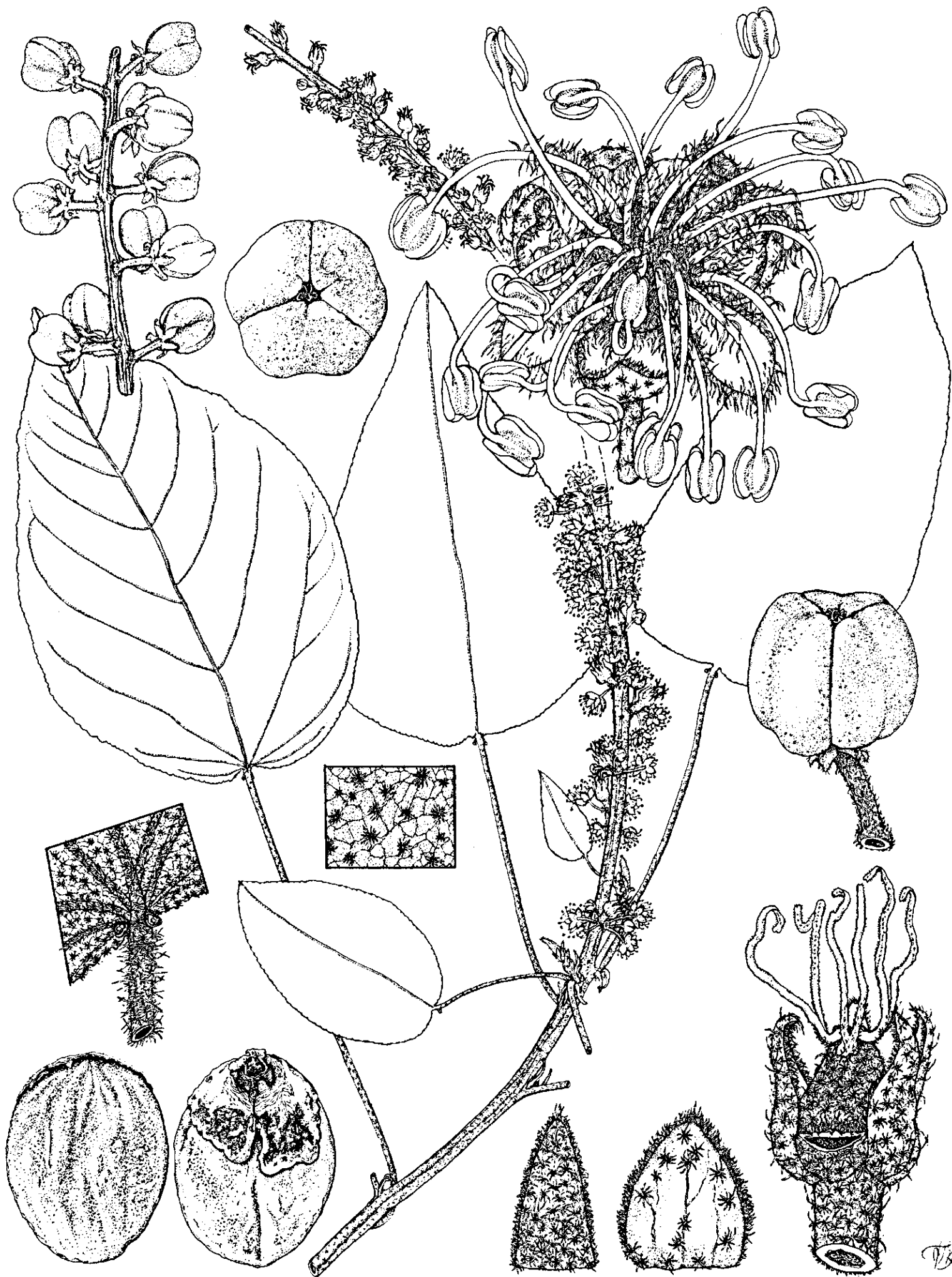
9

6

11

7

1



5

10

4

9

2

3

6

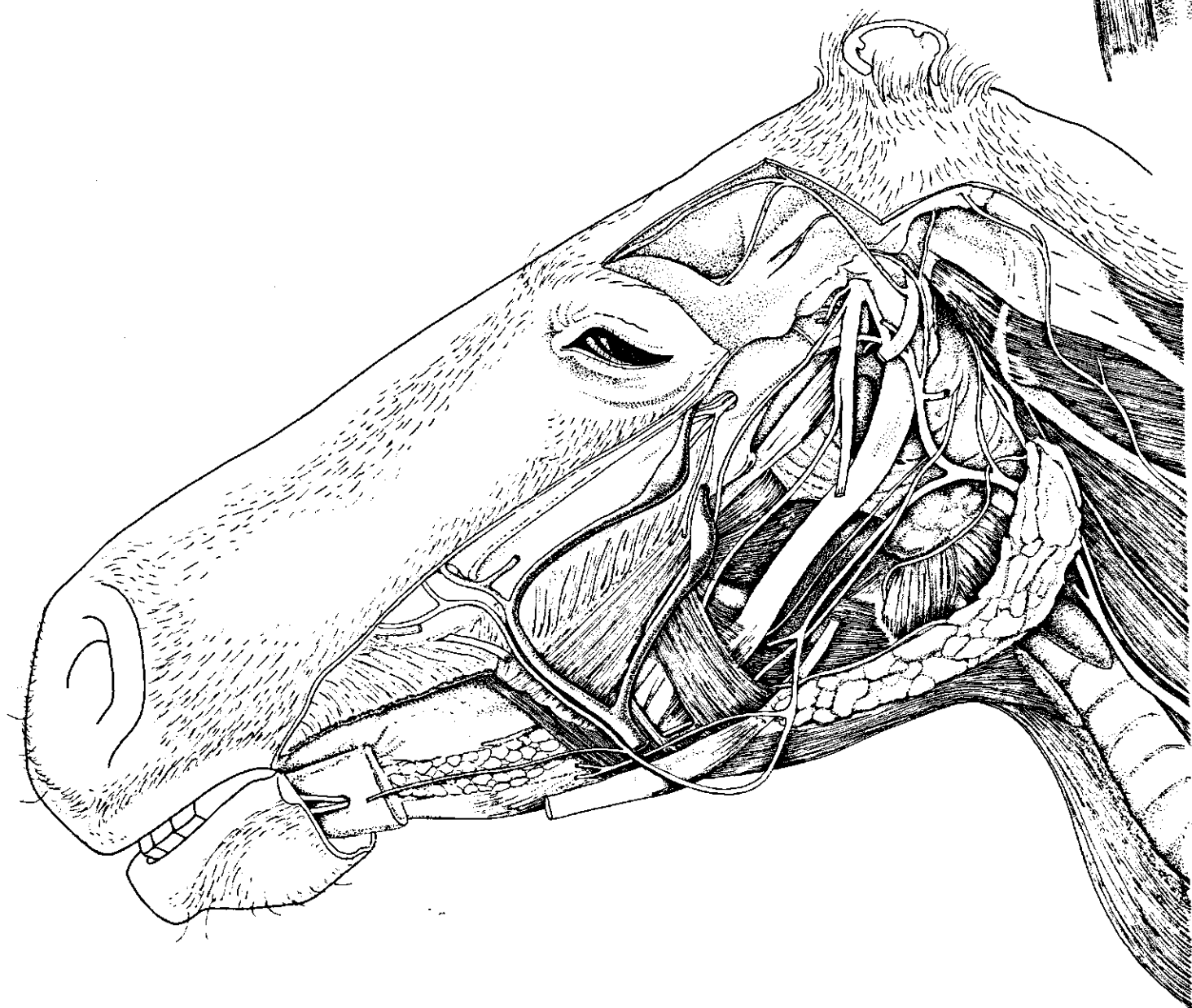
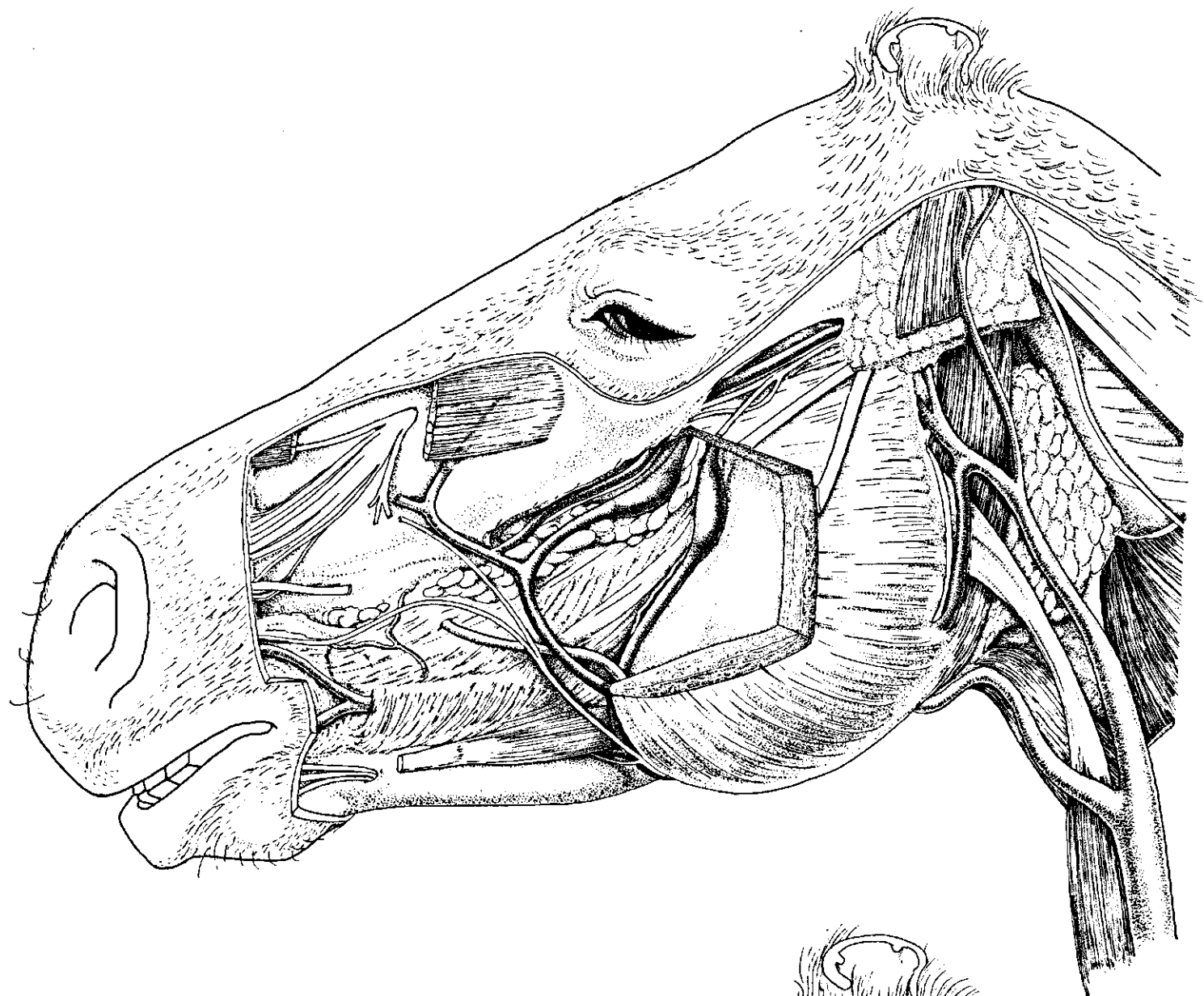
1

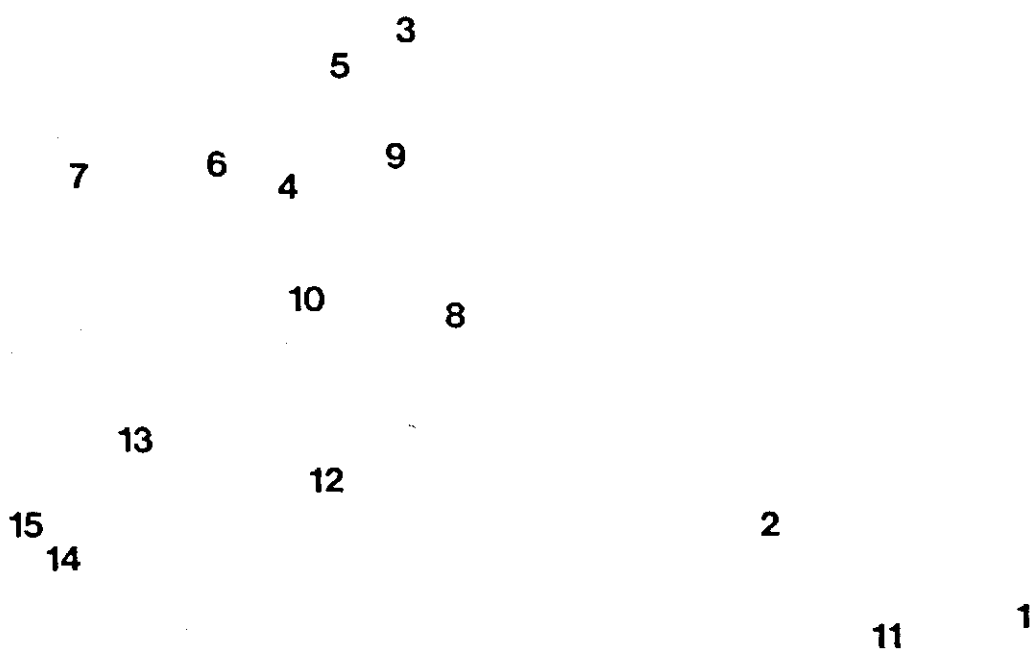
12

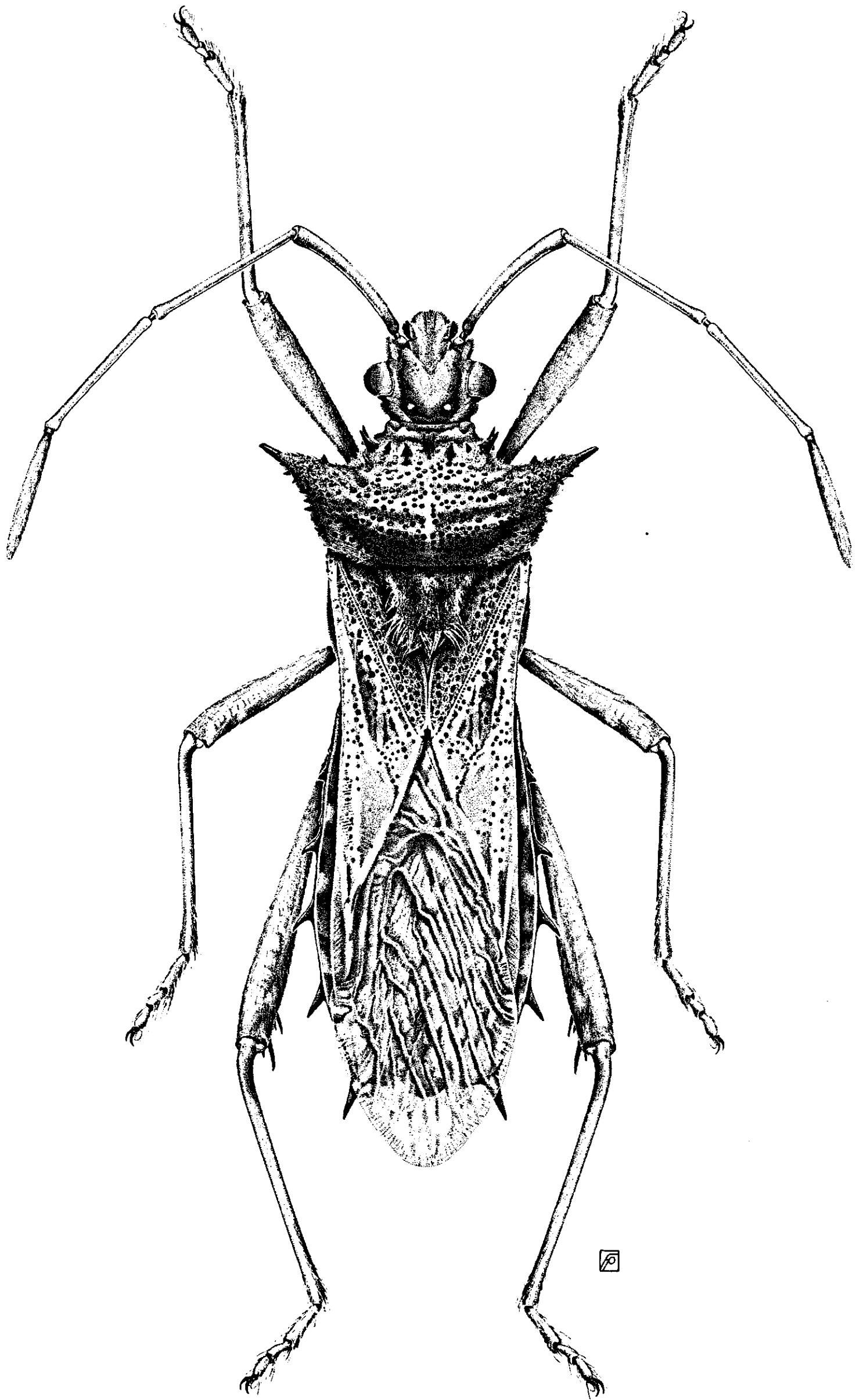
11

7

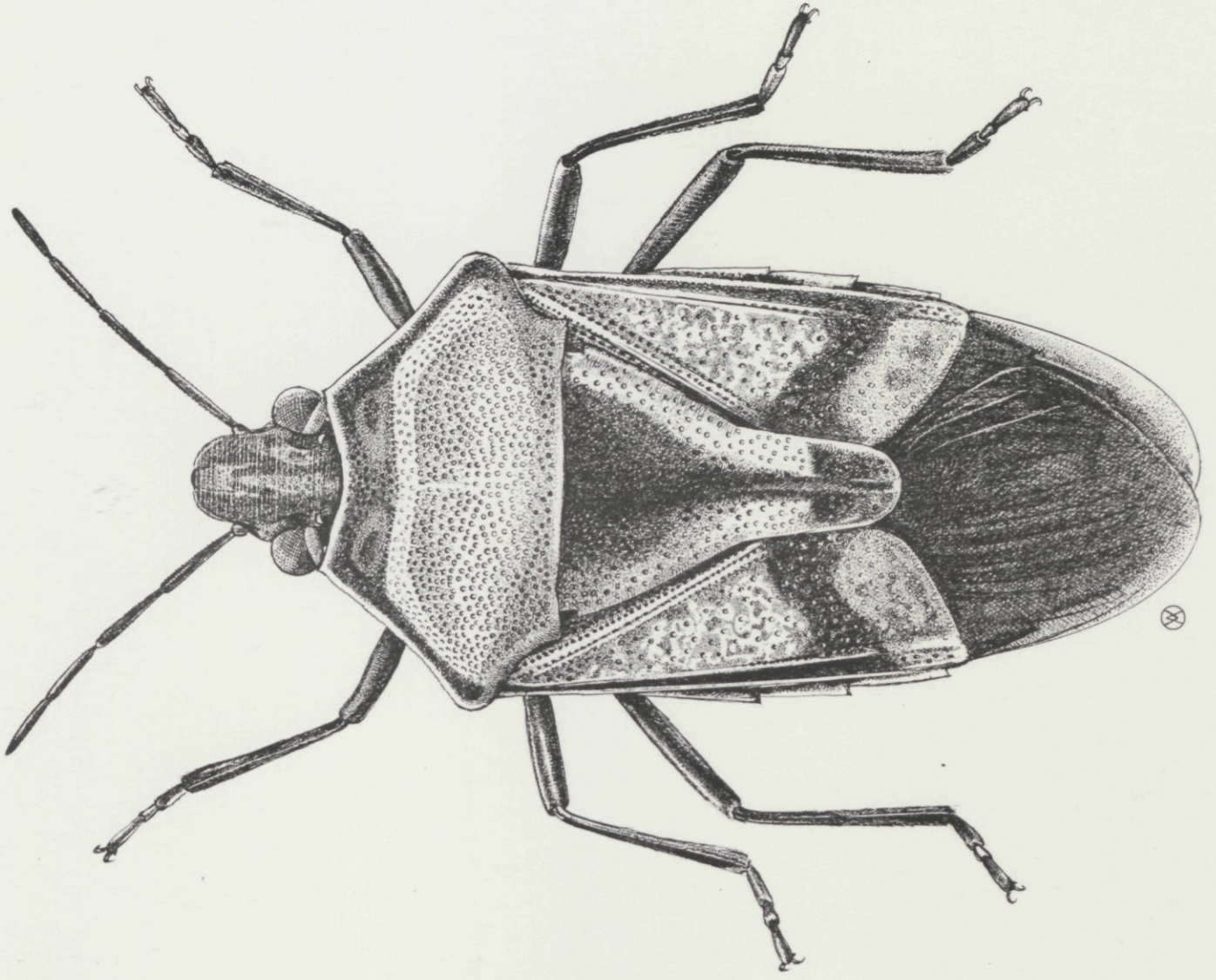
8







Blad 7. De wants *Acanthomia horrida* Gm. (Frederik von Planta).



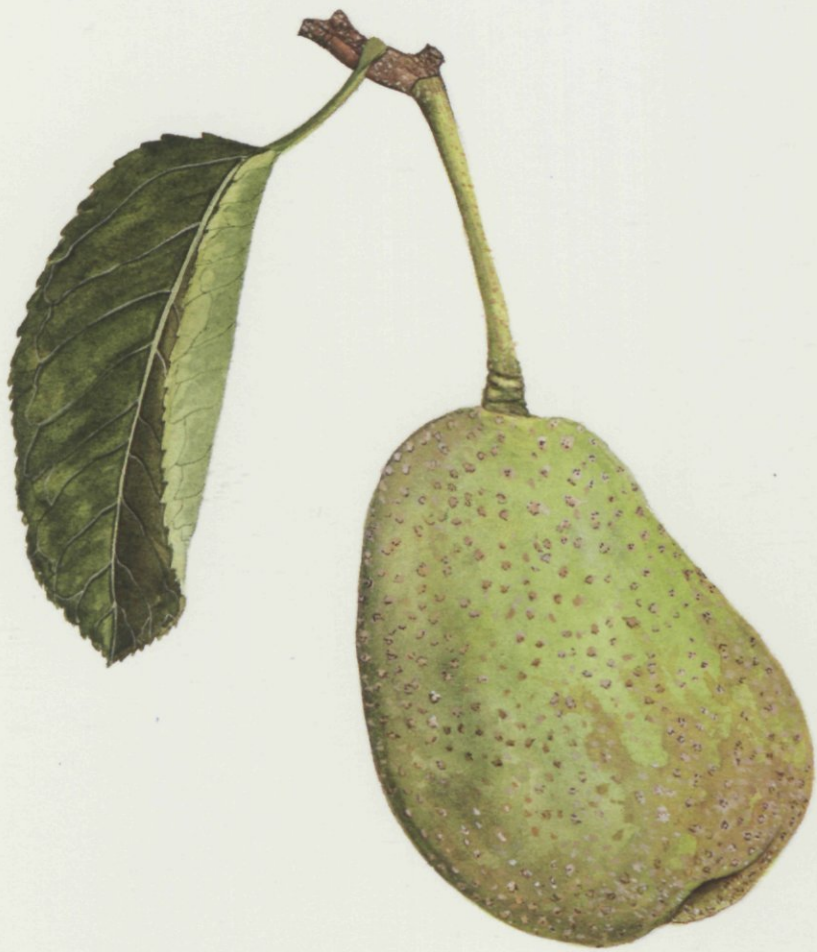






'GROSZFURSTI'

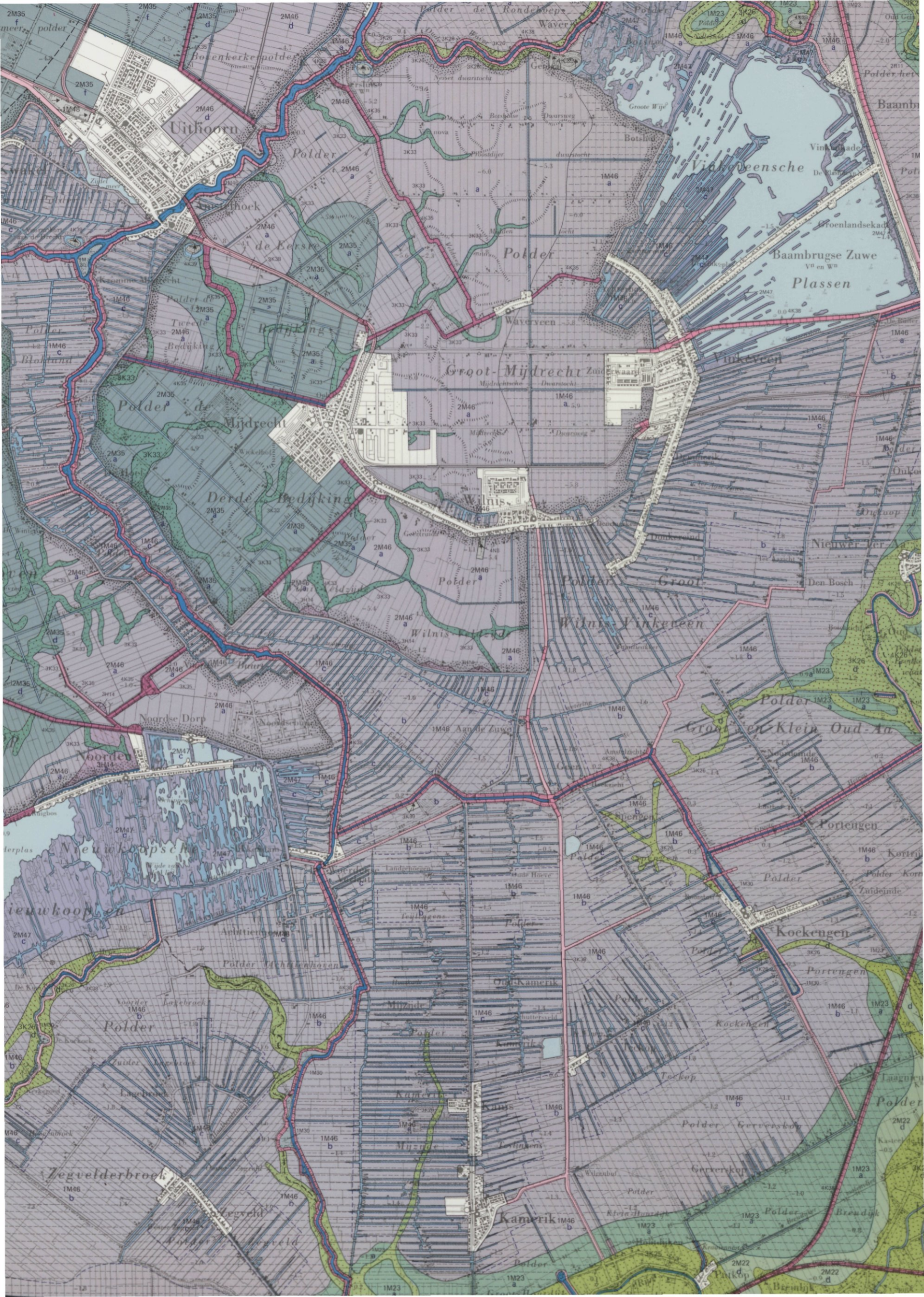
Blad 11. *Papaver (orientale hybr.) 'Groszfürst'* (Johannes Haak).



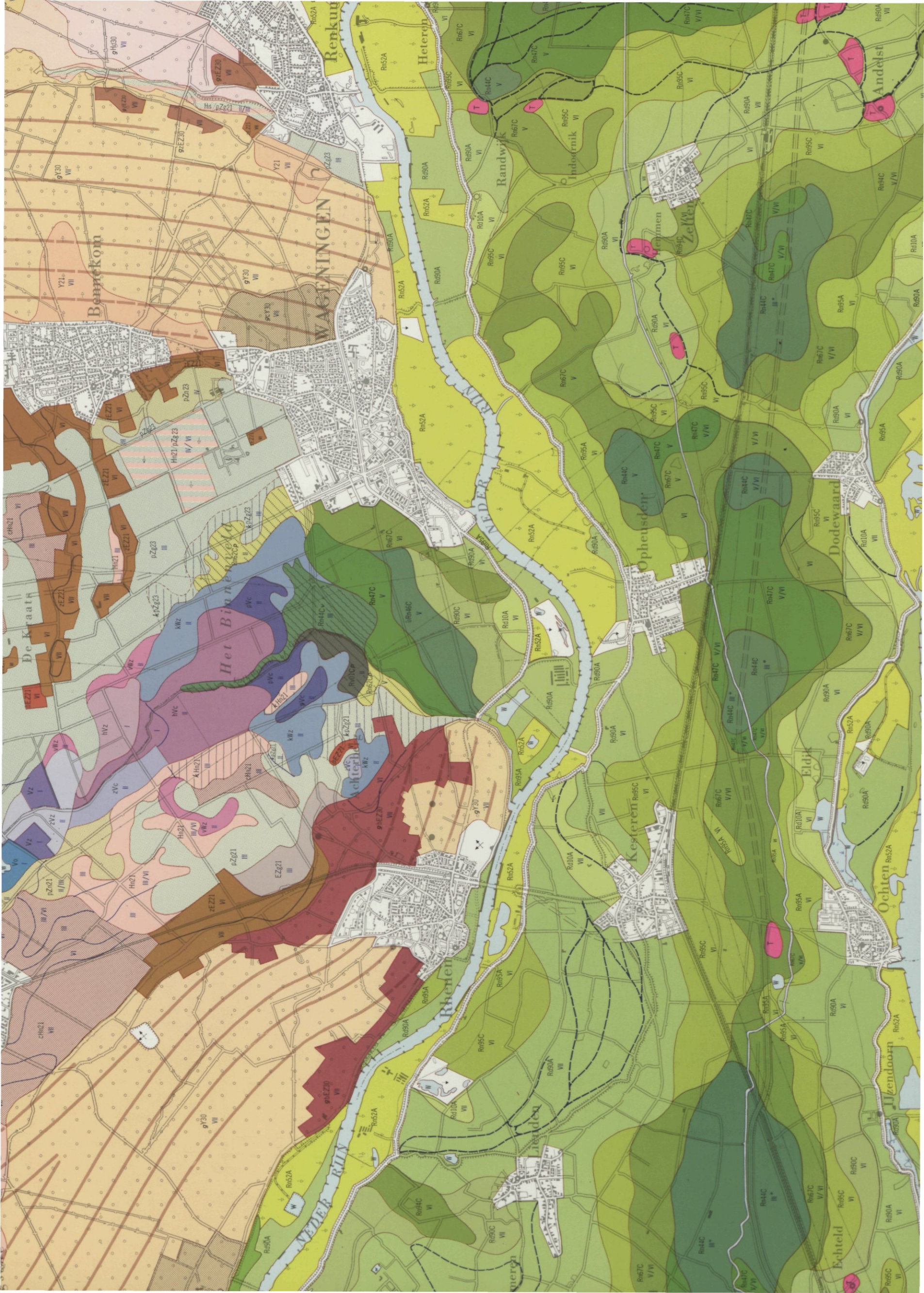


Blad 13. Plantedelen van *Solanum tuberosum* L. (aardappel) van het ras Alcmaria (Antonia Koornneef).





Blad 15. Kaartfragment Geomorfologische kaart van Nederland, schaal 1 : 50 000,
blad 31 – Utrecht (Stiboka).



Blad 16. Kaartfragment Bodemkaart van Nederland, schaal 1 : 50 000,
blad 39 Oost – Rhenen (Stiboka).

De kunst van het wetenschappelijk illustreren ten behoeve van landbouwkundig onderzoek en onderwijs wordt in diverse laboratoria en instituten beoefend.

De 16 voorbeelden in deze map maken duidelijk hoeveel toewijding, kennis en artistiek talent daarbij in het geding is.

Pudoc Wageningen

ISBN 90 220 0853 3