

Maandblad van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische Vereniging
gevestigd te Amsterdam

Californië: Het Land van de Gouden Belofte

door S. Groenhuizen

Daar onze schoonzoon voor een jaar aan de Universiteit van Californië in Berkeley verbonden was deed zich voor ons een prachtige gelegenheid voor ook eens iets van dit deel van de aarde te zien.

Na een vlucht over de noordpool, waarbij we als een vogel boven de kraters van IJsland, de enorme ijsvelden van Groenland, de uitgestrekte sneeuwvelden van Canada en de imposante formaties van het Rotsgebergte zweefden, kwamen we in San Francisco aan om aldaar, afgehaald door dochter, schoonzoon en kleinkinderen, door te reizen naar hun tijdelijke huis in El Cerrito bij Berkeley. Vanaf dit in de zonnige heuvels gelegen mooie huis, met vooral 's morgens in de tuin vliegende kolibries, hadden we een groots uitzicht over de 'Bay Area' met op de achtergrond de wolkenkrabbers van San Francisco en de beroemde 'Golden Gate Bridge'. Na een overbrugging van het tijdsverschil werden al gauw plannen gemaakt om tijdens ons verblijf van zes weken zo veel mogelijk van dit land, dat in de legende als een aards paradijs beschreven is, te zien.

Allereerst werd besloten de directe omgeving te verkennen. Wat wil men dan als botanisch geïnteresseerde het eerst zien? Natuurlijk de 'Big Trees', (*Sequoia sempervirens*). Daarvoor werd een bezoek gebracht aan de 'Muir Woods', een National Monument ten noorden van San Francisco gelegen. Een machtig woud met tot wel 90 m hoog oprijzende woudreuzen, door de Amerikanen 'Redwoods' genoemd, waarvan sommige wel duizenden jaren oud zijn en die wonderlijk genoeg maar hele kleine kegeltjes hebben van ongeveer 2 cm.

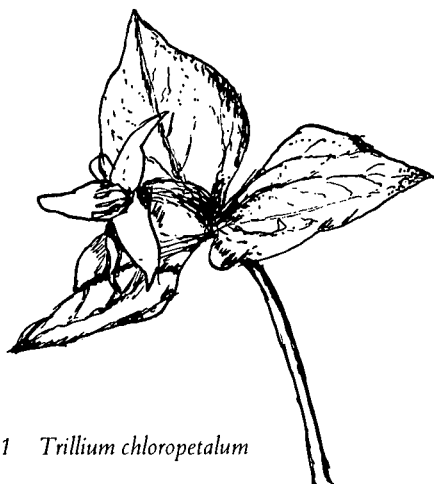


Fig. 1 *Trillium chloropetalum*

In dit woud, waarin men zich wel heel klein voelt, was de bodem getooid met een weelde aan varens en paardestaarten en gekleurd met volop bloeiende exemplaren van een klaverzuring (*Oxalis oregana*) met roze en zacht lila bloemen, een karakteristieke grondbedekker in de 'Redwoods'. Op vochtige bodem en in de schaduw langs een riviertje bloeide de tot de Liliaceae behorende Reuzen trillium (*Trillium chloropetalum*, fig. 1) met rood-paarse, soms groene petalen, een plant die aan onze Eenbes doet denken maar dan in plaats van vier blaadjes kransstandig aan de top van de stengel er drie heeft met in het midden de bloem.

Ten noorden van de Muir Woods strekt zich een ander groot natuurgebied uit, waardoor nog een grote breuk loopt als herinnering aan de verschrikkelijke aardbeving van april 1906, waarbij o.a. een



Fig. 2 *Opuntia basilaris*

groot deel van San Francisco verwoest werd. Dit 'Monument' wordt Point Reyes National Seashore genoemd en ligt langs de kust van de Stille Oceaan. Het is er over het algemeen erg koud daar een koude stroom vanaf Japan hierlangs loopt en toen wij er waren stond er een ijzig koude wind. Men kan zich dan ook wel voorstellen dat Mark Twain indertijd van dit gebied zei dat hij daar de koudste winter in de zomer meegeemaakt had. Maar afgezien van de gure wind was het een interessant gebied dat in sommige delen zijn zandduinen en duinplassen wel wat aan ons Texel deed denken.

Op deze plaatsen kwam allerlei gevogelte voor zoals de Amerikaanse koet (*Fulica americana*), de op een Tafeleend gelijkende 'Redhead' (*Aythya americana*), een topperachtige vogel (*Aythya affinis*), de Groote zaagbek, de voor Amerika zeldzame Wintertaling, terwijl uit de randbegroeiingen van de plassen steeds groepjes op onze merels gelijkende vogels opvlogen, maar dan met een fel roodgekleurde schouder. Bij het opvliegen leek het net of er kleine vlammetjes uit de begroeiing omhoog schoten. Het is de Tricolored Blackbird (*Agelaius tricolor*). Boven dit schouwspel zweefden de Kalkoengieren, Red-tailed Hawks (*Buteo jamaicensis*) en enige kleine valkensoorten.

Op de zandige en rotsachtige bodem rondom de plassen kwamen irissen voor zoals

Iris longipetala met violet, lila en geel in de bloemen, *Iris douglasiana* met diep blauw tot purperrood gekleurde bloemen. Op de grazige plaatsen een Teunisbloemsoort (*Oenothera ovata*) met helder gele bloemen, door de Amerikanen Sun Cup of Golden Eggs genoemd, de roze bloemen van exemplaren van *Sidalcea malvaeflora*, een tot de Malvaceae behorende soort, grote plekken met een succulente licht tot diepblauw gekleurde *Lupinus succulentus* en een massavegetatie van een *Carpobrotus*, waarschijnlijk *edulis*, met stralende gele bloemen.

Na ons van de kust afgewend te hebben kwamen we door een gebied met grote alleenstaande eiken voorzien van meterslange grijze slierten Baardmos (*Usnea spec.*), prachtig optimaal ontwikkeld als bewijs dat de lucht hier nog vrij van toxische gassen is.

Een bezoek aan de botanische tuinen van de Universiteit van Berkely was alleszins de moeite waard. Een gedeelte hiervan is gewijd aan de Mexicaanse flora en we konden een weelde aan bloeiende cactussen bewonderen. Overal tussendoor op de rotsachtige bodem en grazige gedeelten bloeide de 'California Poppy' (*Eschscholzia californica*), een slaapmuts met prachtige oranje bloemen en fijnverdeeld blaadjes, de zg. 'State flower' van Californië. De Californische Indianen gebruikten deze plant om haar narcotische eigenschappen als pijnstiller en aten de blaadjes als groente.

Via een bezoek aan de 'Japanese Tea-Garden' met bloeiende kersebomenbloemen, miniatuur bruggetjes en pagodevormige bouwsels, en via het Golden Gate Park, waar in een gedeelte nog bisonen liepen als overblijfsel van een voorbijganger, ging de tocht naar de Seal Rocks t/o Point Lobos ten zuiden van San Francisco gelegen.

Voor de kust aldaar liggen enige rots-eilanden waarop zich tientallen robben bevonden (*Steller Sea Lions*) en waarvan men het geloei onafgebroken door de branding heen kon horen. Ook was het hier een af en aan vliegen van aalscholvers die de rotsen plaatselijk met hun excrementen witgekalkt hadden. Volgens opgave van Amerikaanse ornithologen komen hier twee soorten voor nl. de Brandt's Cormorant en de Pelagic Cormorant.

Met deze kleine opsomming volstaan we om vervolgens het een en ander te vertellen over de tocht die we de volgende weken van ons verblijf gemaakt hebben met een gehuurde 'motorhome', een luxe kampeerbussen voorzien van douche-cel, koelkast etc.

Via bergpassen van de nog met sneeuw bedekte toppen van de Sierra Nevada (de naam zegt het al 'Sneeuwgebergte') ging de reis langs het hoog in de bergen gelegen Lake Isabella naar Death Valley waar we enige dagen verbleven. Vervolgens over de gokstad Las Vegas en de beroemde ongeveer 300 m hoge Boulderdam, ook Hooverdam genaamd, in de Coloradorivier, naar het indrukwekkende gebied van de Grand Canyon om daarna naar het zuidwesten door de Mojave woestijn, de oase Twenty Nine Palms, waar nog steeds negen en twintig palmen staan, door het Joshua Tree National Monument met zijn wonderlijke geologische formaties naar San Diego af te zakken. Na een bezoek aan het noorden van Mexico en de stad Tijuana terug via Los Angeles en natuurlijk deden we daar Disneyland bij Anaheim op El Cerrito aan.

Van wat we in dit zeer afwisselende gebied gezien en beleefd hebben kan vanzelfsprekend slechts een klein deel in deze bijdrage verhaald worden; we zullen ons beperken tot het een en ander over de woestijnflora



Fig. 3 *Salvia funerea*

en van de omstandigheden waaronder die voorkomt omdat we in ons kleine landje niets in het geheel niet kennen.

We hadden het geluk om hier in april te kunnen zijn, het mooiste moment wat temperatuur en bloeiende planten betreft. We beperken ons tot het gebied van Death Valley en de ten zuiden daarvan gelegen uitgestrekte Mojave woestijn.

Voor we Death Valley bereikten hadden we al kennis gemaakt met bloeiende exemplaren van de Joshua trees (*Yucca brevifolia*). Het zijn tot de Liliaceae behorende merkwaaardige woestijnplanten met grote hangende, wel 30 cm grote geelwitte trosvormige bloeiwijzen. Door hun grillige vorm zijn ze door de Mormonen zo genoemd naar het Bijbelverhaal waarin Joshua de armen ten hemel heft. Sommige exemplaren deden ons aan het Rotterdamse beeld van Zadkine denken.

Op de bodem prijken grote platte schijven van de Beaver-tail Cactus (*Opuntia basilaris*, fig. 2) welke inderdaad door hun afgeplatte vorm iets van een beverstaart weg hebben.



Fig. 4 *Atriplex hymenelytra*

De prachtige rode bloemen ontluiken na elkaar op de bovenkant van de met fijne naaldjes bezette schijven.

Death Valley is een National Monument, een uitgestrekt gebied met veel afwisseling in klimaat en bodem en ook in hoogteverschil namelijk van ong. 90 m beneden de zeespiegel tot ong. 3700 m erboven. Het gehele gebied is meer dan 4800 km² groot.

Death Valley is woestijn, een hete woestijn, ogenschijnlijk dor en zonder leven. De hete lucht dans in doorzichtige golven boven het oppervlak van uitgekristalliseerd zout in de zoutpannen terwijl op andere plaatsen soms plotseling enorme stofwolken van fijn zand hoog tegen de bergen opstijgen.

Het is een enorm gebied, woest en majestueus, gelegen tussen de hoge koude Great Basin woestijn in het noorden en de Mojave woestijn in het zuiden. In het lage gedeelte overschrijden de zomertemperaturen dikwijls de 50° C, vooral in het gebied van



Vruchten
van *A.
hymenelytra*

Furnace Creek, in het centrale deel gelegen. Zelfs werd jaren geleden eens een temperatuur van 57° in de schaduw gemeten, zodat het een van de heetste plaatsen op aarde kan zijn.

De gemiddelde regenval is ongeveer 40 mm, zodat de verdamping de regenval dikwijls overtreft. Het grootste deel van de vallei-bodem is een vlakke zoutpan die uit boraxzouten bestaat, na de ontdekking hiervan door de exploitanten het witte goud van de woestijn genoemd. Gelukkig mag het in dit monument niet meer geëxploiteerd worden.

De canyons en de hellingen zijn diep ingesneden gedurende vroegere geologische perioden toen er een klimaat met meer regenval was. Momenteel is er weinig water, dat in staat is om de canyons dieper in te snijden. Wel zijn de rotsen er door de vele zandstormen als het ware gepolijst, desert-varnish genoemd, hetgeen bestaat uit glinsterend zwart ijzer- en mangaan-oxyde. Ook de woestijnbodem is dikwijls bedekt met 'desert varnish' en glanst dan als een gebroken spiegel in de zon. Volgens opgave van Amerikaanse geologen duidt zo'n zwarte solide vernislaag op een ongestoord oppervlak van meer dan 5000 jaar. Het gehele gebied is geologisch enorm interessant maar aangezien mijn kennis van de geologie maar gering is zullen we hier nu van afstappen.

Daarom nu meer aandacht gevestigd op flora's kinderen. En daarvan is hier heel wat te zien daar er vele hoogteverschillen zijn wat eindeloze mogelijkheden voor verschillende groeitypen oplevert. Het aantal hier voorkomende soorten is geschat op tussen de 600 en 700 soorten en variëteiten, alhoewel er ook schattingen zijn van tussen de 900 en 1000.

Een van de redenen waarom botanici Death Valley van speciaal belang vinden is het voorkomen van soorten die nergens anders op aarde voorkomen, de zogenaamde endemische soorten. Eén van deze endemische soorten vonden wij in al haar pracht aan de voet van een canyonwand (Mosaic Canyon) en wel de Death Valley Sage (*Salvia funerea*, fig. 3). De bloemen van deze salie die in groepjes bij elkaar groeien in de oksels van de bladeren, zijn van een diep violet-blauw, waarbij het lijkt of ze in een witwollen bedje zitten. Ook de takken en bladeren zijn met witte wollige haren bezet.

Bomen zijn schaars in dit gebied behalve rondom de bronnen en de bewoonde gebieden. De Tamarisk (*Tamarix aphylla*), alhoewel van oorsprong een ingevoerde boom, voelt zich er nu thuis en we konden haar mooi waarnemen bij Stove Pipe Wells village. In dit gebied, waar we enige dagen bleven, bevonden zich ook hoge steeds veranderende zandduinen, waarop hier en daar de sporen van hagedissen en slangen en van een loopvogel, zo groot ongeveer als een kip, de Desert Roadrunner genaamd. Deze van hagedissen en slangen levende vogel zagen we zelfs enige keren in levenden lijve.

In groene delen van de wereld vechten de planten vaak om een plaats in de zon. In de woestijn is de strijd niet minder hevig maar de prijs is hier water. De zouttolerante Desert Holly saltbush (*Atriplex hymenelytra*, fig. 4) met witte getande bladeren en de cactussen bijvoorbeeld hebben uitgestrekte ondiepe wortelsystemen om het kostbare regenwater te kunnen opvangen. Vele woestijnplanten hebben ook een wasachtige opperhuid ontwikkeld, zodat vocht vastgehouden wordt en de droge hitte buitengesloten. Cactussen hebben vaak ribben ontwikkeld die zich kunnen uitzetten en samentrekken waardoor sommigen wel drie tot vijf jaar zonder regen kunnen.

Andere planten leven hier slechts een deel van het jaar en moeten in de tijd van enige weken ontkiemen, groeien, bloeien en zaad vormen. De zaden kunnen alleen ontkië-



Fig. 5 *Podaxis pistillaris*

men bij voldoende regenval en daar is het wachten dan op. De Honey Mesquite (*Prosopis juliflora torreyana*) met gele bloeiwijzen, die van verre op een mimosa lijkt en die ongeveer 5 m hoog kan worden met vele takken en scherpe doorns, dominant op zandduinen, heeft wortels die tot 18 m diep kunnen gaan om voldoende vocht te kunnen krijgen.

De wel het meest voorkomende Creosote bush (*Larrea divaricata*) met gele bloemen en witte bolletjes vruchtpluis, heeft donkere met een waslaagje bedekte blaadjes, grijze stengels die aan de bovenkant met een zwarte laag bedekt zijn en naar creosoot ruiken. Iets wat we hier langs de weg niet verwacht hadden was het voorkomen van een paddestoel, namelijk een helderwitte stuifzwam, de Desert Puffball (*Podaxis pistillaris*, fig. 5) genaamd. Onze weg vervolgend naar het zuiden kwamen we bij de Salt Creek waar een gedeelte nat en modderig is en omgeven door een dichte vegetatie van Pickleweed (*Allenrolfea occidentalis*, fig. 6). Deze ganzevoetsoort, die wel wat gelijkenis vertoont met onze Zeekraal, komt hier met haar donkergroene tot blauwgroene vlezige stengels op de sterk alkalische plaatsen veel voor.

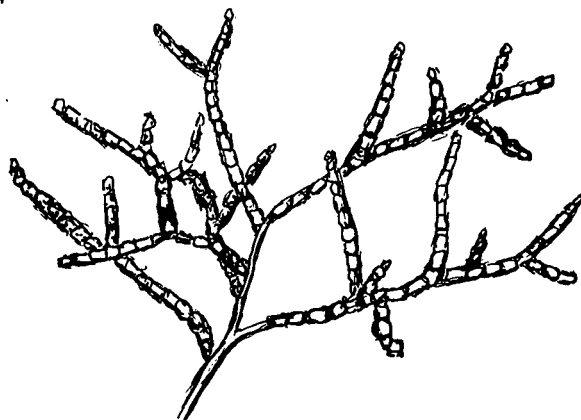
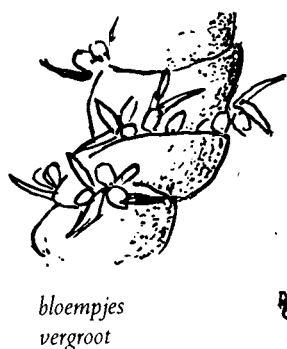


Fig. 6 *Allenrolfea occidentalis*

In het ondiepe zeer zoute water van een rest van de Salt Creek rivier komt een groot aantal kleine, ongeveer 5 cm grote visjes voor, de Pupfish genaamd, die tot het geslacht *Cyprinodon* behoren. Hun voorkomen is een evolutionair wonder. Overlevende exemplaren uit verdwenen meren uit de ijstijd vonden een uitwijkplaats waar dat mogelijk was en evolueerden in aparte soorten die in zout water, zoet water, plas-sen of rivieren leven. De hier voorkomende Cottonball Mars Pupfish leeft in de natte zoutpannen, hun beperkte groeiplaats delend met algen en in een biotoop dat zouter is dan de zee.

Na dit bezoek voerde onze weg naar Zabriskie Point, uit een kaal labyrinth van oude meerbeddingen bestaande en vijf tot tien miljoen jaar oud. Het op een maan-landschap gelijkend gebied neemt verschillende kleuren aan, afhankelijk van de tijd van de dag. Om zijn golvend karakter noemt men het wel de 'moving rocks'.

Ook bij Badwater, zuidelijk hiervan gelegen, vindt men tussen de bergen uitgestrekte vlakke alkalivelden die in de zon verblindend wit waren en op de vochtige plaatsen wederom een massaal voorkomende vegetatie van Pickleweed hadden.

Death Valley dankt zijn naam aan een gebeurtenis in de vorige eeuw toen de zogenaamde '49-ers' hun weg naar de goudvelden wilden bekorten. Deze bekorting kostte hun echter hun wagens en ossen en van de meesten hun leven. Van de top van het Panamintgebergte keek een der overlevenden terug en zei: 'Good-bye Death Valley!'

Ook wij verlaten dit gebied om nog iets van de Mojave desert te vertellen. Het is een gebied vol afwisseling en vele grillige rotsformaties. Echter ook grillige vormen van de Giant Cactus of Saguaro (*Carnegiea gigantea*) waarvan sommige met spechtengaten. Ze kunnen ongeveer 16 m hoog worden en 150 tot 200 jaar oud. Als doornige zwepen groeien en bloeien er de metershoge Ocotillo's met aan de top diep rode bloeiwijzen die prachtig tegen de blauwe lucht afsteken. Verder noemen we van de meest in het oog lopende soorten de veel voorkomende Cholla Cactus (*Opuntia echinocarpa*) waarmee we gevoelig kennis maakten daar bij de één een groot bovenstuk met scherpe punten aan de arm bleef hangen en bij de ander een aan zijn voet. Deze soort wordt legendarisch de 'jumping cactus' genoemd en men wil beweren dat ze de argeloze reiziger die binnen een afstand van ongeveer twee voet passeert bespringt.

Dan ziet men hier volop de agave's, de Joshua trees (*Yucca brevifolia*) met hangende gele bloeiwijzen maar ook, alhoewel minder, *Yucca elatior* met vanuit het midden hoog oprijzende, staande gele bloeiwijze. Daar tussendoor gestrooid van de Ruwbladigen het Gouden vergeetmijnetje (*Cryptantha confertiflora*), en gele composieten die Desert Gold (*Geraea canescens*) genoemd worden. Heel merkwaardig zijn de Barrel cactussen (*Ferrocactus wislizonii*) die op ongeveer 80 cm hoge met scherpe doorns bezette vaten lijken met bovenop een krans van prachtige rode en gele bloemen. De kleur van alle hier voorkomende bloemen is fantastisch mooi en is vaak binnen de zelfde soort nog gevarieerd.

LITERATUUR

Death Valley Wildflowers door Roxana S. Ferris
Spring Wildflowers of the San Francisco Bay Region door Helen K. Sharsmith
The Wildflowers of California door Mary

Na deze summiere opsomming van het vele schoons dat we tijdens ons verblijf ervaren hebben en dat begrijpelijkerwijs een diepe indruk op ons gemaakt heeft, besluiten we met een kort gedicht van William Blake waarin hij zegt:

*'To see a world in a grain of sand,
And heaven in a wild-flower,
Hold infinity in the palm of your hand,
And eternity in an hour.'*

Tekeningen van de schrijver

Adres van de schrijver:

E. Parsons
Birds of North America door Chandler S. Robbins et al.
Death Valley, the Story behind the Scenery door William D. Clark

Wat kan er aan botulisme worden gedaan?

door Hans Kampf

Inleiding

In verschillende natuur-gerichte tijdschriften is de laatste jaren al heel wat afgeschreven over botulisme.

Dit is niet verwonderlijk: vooral onder vogels maakt deze ziekte veel slachtoffers. Ze is ook niet meer uit te roeien, maar kan door een goede inzet van overheid en natuurbeschermers wel in hevigheid beperkt worden.

Hierover gaat dit artikeltje.

Botulisme

Om nog even het geheugen op te frissen in het kort iets over het gedrag van de botulisme-bacterie. Van deze bacterie (*Clostridium botulinum*), zijn een zeven-tal stammen bekend; daarvan is voor dit verhaal het C-type het meest van belang.

De bacterie leeft globaal onder de volgende voorwaarden:

- Min of meer waterige omgeving.
- Watertemperatuur van ca. 20° C., minimaal 15° C., terwijl 30° C. optimaal is.
- Omgeving rijk aan dierlijke eiwitten.
- Zuurstofarme of -loze omgeving.
- Zuurgraad hoger dan pH = 5,6.
- Minder dan 3% zout.

De bacterie zelf is onschadelijk maar ze heeft een zeer giftig uitscheidingsprodukt, dat zijn toxische werking minstens een jaar behoudt. Onder ongunstige omstandigheden gaat de bacterie over in een spore; zo'n spore kan zeer ongunstige omstandigheden overleven. Zodra de omstandigheden verbeteren komt uit de spore weer een bacterie, waardoor het besmettingsgevaar opnieuw aanwezig is.

Uit dit feit kunnen we concluderen dat botulisme niet meer weg te denken is, maar dat het er om gaat het aantal bacteriën door