

TEUNISBLOEMEN IN NOORD-AMERIKA.

DOOR

HUGO DE VRIES.

Onder de argumenten, die DARWIN voor de gemeenschappelijke afstamming van planten en dieren heeft verzameld, neemt de geographische verspreiding een belangrijke plaats in. Het is een van die argumenten, die een veel grooter kennis van feiten veronderstellen, dan bij de meeste belangstellenden wordt aangetroffen en die daarom zoo licht terzijde worden geschoven. Toch weet ieder deskundige, dat de verspreiding der levende wezens op aarde aan zeer bepaalde wetten onderworpen is en dat deze regels op geene andere wijze rationeel verklaard kunnen worden, dan door de voorstelling eener gemeenschappelijke afstamming. Al ontbraken de palaeontologische feiten geheel, dan zou toch de geographie voldoende zijn, om voor den denkenden mensch de afstammingsleer te bewijzen.

Twee hoofdstellingen beheerschen deze wetenschap. De eerste is de leer van de middenpunten van verspreiding, de tweede de waarneming, dat de verspreiding voor de soorten, geslachten en familiën hetzelfde beeld vertoont. Er bestaat dus op dit gebied geen reden om een anderen oorsprong voor geslachten en familiën aan te nemen, dan voor de gezamenlijke ondersoorten, variëteiten en individuen eener soort. Wat voor de eene geldt, geldt ook voor de andere.

Elke groep heeft een bepaald, scherp omschreven gebied. Bijna altijd is dit een samenhangende streek en in de bijzondere gevallen, die op dezen regel een uitzondering vormen, ligt de oorzaak meestal voor de hand. Ik bedoel die alpenplanten, die ook op de hooge vlakten in het Noorden voorkomen, maar in de tusschenliggende streken niet leven kunnen, omdat het daar te warm is. In zulke gebieden

neemt men in den regel waar, dat de soort, het geslacht of de familie niet gelijkmatig verdeeld is, maar dat ergens een punt van grootere opeenhooping voorkomt, terwijl daar rondom de vorm allengs zeldzamer wordt. Alles pleit er voor dat, ten minste in de meeste gevallen, dit middelpunt van grootste dichtheid tevens het punt is, van waar de vorm zich over de aangrenzende landen verspreid heeft, en dat het dus voor ons de naaste aanwijzing is van de plaats, waar de soort, het geslacht of de familie oorspronkelijk ontstaan is. Is dit punt vastgesteld, dan laat zich, deels uit de geographische gesteldheid, deels uit de verspreiding van vijandelijke organismen, of, voor bloemen, van de bestuivende insecten, de tegenwoordige verspreiding meestal zeer gereedelijk verklaren, zonder dat het ooit noodig is daarbij bovennatuurlijke oorzaken te hulp te roepen.

De gewone Teunisbloemen of *Oenothera*'s, die te zamen het ondergeslacht *Onagra* uitmaken, zijn, evenals het geheele geslacht, van Noord-Amerikaanschen oorsprong. Zij zijn van daar uit in Europa ingevoerd. Ten tijde van C. BAUHIN (*Pinax*, 1e. Ed., 1623) en PROSPER ALPINUS groeiden zij in Europa niet, gelijk voldoende blijkt uit het feit, dat zij aan die beroemde verzamelaars en beschrijvers van europeesche planten onbekend waren. Omstreeks denzelfden tijd werd echter de *O. biennis* uit Virginië in Engeland als een tuinplant ingevoerd. Wegens haar fraaie gele bloemen vond zij algemeen ingang, ook op het vaste land van Europa en allengs begon zij te verwilderen en zich langs wegen en op zanderige plaatsen te vermenigvuldigen. Thans is zij, zooals men weet, ook in ons land een der beste en meest algemeene wilde soorten geworden. Verwante soorten werden eerst veel later ingevoerd; onze *O. muricata* kwam in 1789 uit Canada en de *O. grandiflora*, die hier en daar in Frankrijk in het wild gezien wordt, in 1778. De *Oenothera Lamarckiana* vindt men omstreeks het begin der vorige eeuw voor het eerst vermeld als groeiende in den Jardin des plantes te Parijs.

In Amerika zijn deze planten tot het Noordelijk Halfrond beperkt en dus bewoners der Vereenigde Staten en van Canada. De onderzoekingen over hare verspreiding aldaar zijn uit den aard der zaak nog van jongen datum en de aankoop der Middenstaten door de Republiek is een feit, waarop de Louisiana Purchase-Tentoonstelling te St. Louis in het vorige jaar nog algemeen de aandacht heeft gevestigd. Die Staten werden een eeuw geleden van Frankrijk gekocht en men mag dus niet verwachten, dat er toen reeds een

voldoende floristische kennis bestaan zou hebben. Californië behoort slechts sedert een halve eeuw tot de Vereenigde Staten en ook daar mag men dus geen oudere botanische gegevens verlangen.

De invoer van *Oenothera biennis* uit Amerika in Europa is door de onderzoekingen van den beroemden plantengeograaf ALPHONSE DE CANDOLLE boven allen twijfel verheven. Vroeger was daaromtrent echter twijfel geopperd, en wel door SPACH, den monograaf van het geslacht. Deze steunde zich daarbij op twee feiten, ten eerste het toenmaals (1835) zeer algemeene voorkomen in de verschillende landen van Midden-Europa, en ten tweede de onzekerheid of de europeesche en de amerikaansche *O. biennis* werkelijk dezelfde plant waren. In verbinding met elkander waren deze beide argumenten klaarblijkelijk zeer geschikt, om aan den amerikaanschen oorsprong te doen twifelen.

Deze twijfel van SPACH is, zoover ik weet, nooit aan een nader onderzoek onderworpen. Men neemt gewoonlijk eenvoudig aan dat de europeesche en amerikaansche typen der soort dezelfde zijn. Men beperkt zich meestal tot de studie van herbarium-materiaal, dat echter voor een critische studie der soorten geheel onvoldoende pleegt te zijn. In ons geval geven de bloemen zeer belangrijke kenmerken, maar die vindt men in de groote herbariums veelal of niet, of in een geheel onherkenbaren toestand. Zelf heb ik dan ook nooit aan de bedoelde identiteit getwijfeld, tot dat ik, enkele jaren geleden, zaden van *Oenothera biennis* uit Amerika ontving en in mijn proeftuin zaaide. Daaruit kwamen planten op, die met onze *O. biennis* wel nauw verwant waren, maar geenszins identiek. Smallere bladeren, veel hogere stengels, langere trossen en kleinere bloemen leverden verschillen, die reeds op een afstand in het oog vielen. SPACH had dus zeer juist gezien, al was het hem niet mogelijk geweest de zaak op grond van zijne herbarium-studie tot een beslissing te brengen.

Toen zich nu voor mij de gelegenheid aanbood een reis dwars door Amerika te doen, besloot ik daarvan gebruik te maken om zoo mogelijk omtrent dit punt helderheid te verkrijgen. Ik heb dan ook, waar ik slechts kon, de *Oenothera*'s zoowel in herbariën als in het wild nagegaan. Daarbij is mij gebleken, dat de kleinbloemige *biennis* werkelijk het algemeen Amerikaansche type is, terwijl de ondersoort, die met den europeeschen vorm overeenkomt, wel niet ontbreekt, maar toch in verhouding zeer zeldzaam is. Zelf vond ik haar alleen in Minnesota, terwijl zij oorspronkelijk uit Virginië naar Europa is ingevoerd. Maar haar bloemen zijn zooveel

grooter en haar geheele vorm is zooveel mooier dan die van de amerikaansche *O. biennis*, dat het mij zeer natuurlijk voorkomt dat de een gemakkelijk tot een tuinplant is geworden, terwijl de ander als een onkruid nooit de aandacht der bloemenkweekers waardig gekeurd werd. En dit zou dan gereedelijk verklaren, waarom de mooiere vorm alleen naar Europa overgebracht en daar verwilderd is.

Zoover ik heb kunnen zien, is de kleinbloemige *O. biennis* in de oostelijke Staten een uiterst algemeene plant. Ik zag haar van New-York en Washington tot in Kansas en in Dakota, en zoover ik na kan gaan was het overal dezelfde plant. In de westelijke staten groeit zij niet en met name in Californie ontbreekt zij; in dezen laatsten staat is een andere soort, de *O. Hookeri*, de eenige vertegenwoordiger van het ondergeslacht en volstrekt niet zeldzaam.

Overal langs de spoorwegen zag ik deze kleinbloemige *O. biennis*. Midden in de tarwevelden staken de lange trossen hoog boven het graan uit, evenals de manshooge mais, bloeiend of uitgebloeid, op de velden te strijden heeft met de amerikaansche zonnebloemen, die hoog boven de pluimen hunne takken met de talrijke bloemhoofden wijd uitspreiden. De zonnebloemen zijn in de westelijke staten een ongelooflijk algemeen en zeer schadelijk onkruid en langs de randen der akkers vormen zij met allerlei andere manshooge en hoogere soorten dikke heiningen vol bloemen en vol zaad. De landbouwer bemoeit zich niet met den grond dien hij niet behoeft te ploegen en zoo vormen die randen een onuitputtelijke bron van onkruidzaad voor de akkers. Met de zonnebloemen groeien hier de *Oenothera's*; verder verschillende *Ambrosia's* en allerlei andere schadelijke gewassen. Uren lang rijdt men met den trein langs maisvelden die met zulke randen omgeven zijn.

Het verdient opmerking, dat ook de amerikaansche zonnebloemen niet dezelfde ondersoort zijn als de bij ons gekweekte. De hoofdjes zijn klein, zoo groot als die van *Helianthus multiflorus* en andere zeldzamer bij ons gekweekte soorten. Onze soort, met de groote hoofdjes zag ik nooit in het wild, wel enkele malen op boerderijen aangekweekt; zij worden dan als russische zonnebloemen onderscheiden.

In Dakota, Minnesota, Missouri en tot aan Washington en New-York groeit de kleinbloemige *biennis* langs de spoorwegen. In de eerstgenoemde staten echter veel algemeener en in veel grootere aantallen van exemplaren dan meer naar het oosten. De midden-

staten schijnen dus het centrum der verspreiding te zijn, een conclusie, die ik natuurlijk niet alleen uit mijn eigen waarnemingen zou durven af te leiden, maar die door de lokale flora's voldoende gesteund wordt.

In Nieuw-Mexico en Arizona, evenzoo in den Staat Washington, in Montana en in Yellowstone Park heb ik geen *Oenothera* biennis gezien. In Dakota en Minnesota echter bijna overal langs den spoorweg, evenzoo van Chicago naar Kansas City, van daar naar Manhattan en Webb City en van St. Louis naar Jacksonville. Veel zeldzamer zag ik haar oostelijk van St. Louis, zooals ik reeds zeide.

In Minneapolis, Chicago en St. Louis is de plant een zeer gewoon onkruid. Zij groeit, wat men niet verwachten zou, langs de straten. Natuurlijk niet in de dicht bebouwde gedeelten dier steden, maar in de buitenwijken, waar talrijke blokken nog onbebouwd zijn en waar tusschen den rijweg en het voetpad een breede grasberm pleegt te liggen. Die terreinen en die bermen zijn te beschouwen als overblijfselen der oorspronkelijke prairie, tenminste wat hun flora betreft. Trouwens toen ik te Chicago met den heer COWLES, een der beste kenners van Amerikaansche planten die ik ontmoet heb, een botanische excursie deed, bracht hij mij den geheelen dag niet buiten het gebied van straten en blokken en elektrische trams, en de groeiplaatsen, waar wij onze *Oenothera*'s verzamelden, liepen ongeveer van de 100^e tot de 180^e straat. De Universiteit staat in een minder onbebouwd gedeelte, aan de 58^e straat; maar ook daar zag ik de *Oenothera*'s tusschen het gras der bermen en der bouwterreinen. Evenzoo te Minneapolis in het noorden der stad, te St. Anthony-Park, waar de *O. biennis* o.a. op de terreinen van de Agricultural Experiment Station wild groeit en te St. Louis, waar zij op de onbebouwde blokken rondom den botanischen tuin en zelfs op de ongebruikte gedeelten van het tentoonstellings-terrein algemeen bloeide. Overal was het dezelfde kleinbloemige vorm en een echte prairieplant.

Een nader onderzoek heb ik in het westelijk deel van Missouri en het aangrenzende oostelijke gedeelte van Kansas ingesteld. Ik koos deze streek, omdat al mijn gegevens er op schenen te duiden, dat het oorspronkelijke middenpunt van verspreiding voor de geheele groep naar alle waarschijnlijkheid hier ergens moet worden aangenomen. Gelukkig had ik den tijd om hier omstreeks een week aan botanische excursiën te besteden; maar de verschillende plaatsen, die ik bezocht, liggen op onderlinge afstanden van vele uren sporens, waardoor natuurlijk veel tijd verloren ging. Toch heb ik bij Courtney en

Webb City in Missouri en bij Kansas City, Lawrence en Manhattan in Kansas voldoende gelegenheid voor deze studie gevonden. Ik werd daarbij steeds op de meest welwillende wijze geholpen en rondgeleid door de locale botanisten, die mij naar de dikwijls ver afgelegen groeiplaatsen brachten.

De *Oenothera*'s toonen hier diezelfde onregelmatige verspreiding, die zij bij ons in de duinstreek hebben. Hier, evenals bij ons, kan men soms uren lang loopen of rijden, zonder er tegen te komen, doch van tijd tot tijd, en dikwijls geheel onverwacht, vindt men een groeiplaats met eenige tientallen of vele honderden van exemplaren. Het was September en ik vond de planten dus in de laatste periode van den bloei en in het begin der zaadvorming, zoodat ik van vele groeiplaatsen rijp zaad heb kunnen medenemen. Courtney en Webb City waren rijk aan *O. biennis*, naar het westen toe, te Kansas City werden zij zeldzamer en te Lawrence en Manhattan zag ik ze niet in noemenswaardige hoeveelheden. Hier werd de *biennis*, zooals ik straks bespreken zal, door de *O. muricata* vervangen. Te Courtney had ik in het bijzonder de gelegenheid tot een grondig onderzoek, onder geleide van den heer F. BUSH. Op een uitgestrekte vlakte, die een jaar geleden door de Missouri overstroomd en met een dikke laag zand bedekt is, doch die thans weer met dicht struik- en heidegewas begroeid was, stonden vele duizenden van exemplaren te bloeien. Er waren er die meer dan tweemaal mijne lengte hadden; deze groeiden meest in het dichte kreupelbosch. In groepen van 20—30 stonden deze reuzen bij elkander; van onderen was de stengel bebladerd maar reeds op een hoogte van 1—1½ Meter begon de tros, die dus eenige honderden van vruchten droeg. Hier en daar groeide ook de *O. muricata* en de heer BUSH onderscheidde nog een anderen vorm, die echter al geheel uitgebloeid en dus niet meer te herkennen was. Maar de echte kleinbloemige *O. biennis* vormde de overweldigende meerderheid.

Voor deze locale studie en dit rijden en loopen langs ongebaande wegen had ik echter nog een andere reden. Deze berustte op de volgende theoretische beschouwing. De verspreiding van een plantengroep gaat in den regel gepaard met veranderingen, die aanleiding geven tot het ontstaan van nieuwe ondersoorten en soorten. Dit is een algemeene conclusie, waartoe de planten-geografische studien leiden. Uit de soorten ontstaan daarbij ondersoorten, uit de geslachten soorten en uit de familiën geslachten, alles beoordeeld naar onzen tegen-

woordigen maatstaf. Daarbij zijn twee uitersten mogelijk. Of wel de nieuwe vormen ontstaan allen te samen op het uitgangspunt en verspreiden zich dan later zonder veel verandering, of de verhuizing gaat aan de veranderingen vooraf en de ondertypen ontstaan ter plaatse waar men ze later aantreft. Het eerste schijnt het geval geweest te zijn bij verspreiding der ondersoorten van den Vroegeling of *Draba verna*, het laatste echter moet voor de gewone akker- en duinviooltjes aangenomen worden, zooals ik dit bij een vroegere gelegenheid al eens beschreven heb. Natuurlijk zijn dit slechts twee uitersten en kan men zich voorstellen dat allerlei trappen daartusschen evengoed en misschien wel veel veelvuldiger kunnen voorkomen. Maar in elk geval ontstaat de vraag, hoe de *Oenothera's* zich in dit opzicht gedragen hebben. Om daarop een antwoord te vinden, was een lokaal onderzoek van het vermoedelijk middenpunt der verspreiding natuurlijk de meest aangewezen weg. Dit onderzoek had in hoofdzaak op tweeërlei punten te letten. In de eerste plaats kwam de vraag of soms in de bedoelde streek meerdere ondersoorten opeengehoopt waren, en in de tweede plaats moest op de mogelijkheid gelet worden, dat de soorten hier nog in een bizonderen toestand van veranderlijkheid verkeerden. Omtrent het eerste punt heb ik getracht zoowel door eigen waarneming, als door het raadplegen van de verzamelingen gedroogde planten van mijne gastheeren zooveel mogelijk inlichtingen te verkrijgen. Het resultaat was echter in hoofdzaak negatief; de *O. biennis* en de *O. muricata* zijn hier wel algemeen, maar zij vertoonen elk slechts één type. Daarnaast schijnen op enkele plaatsen afwijkende vormen voor te komen, of liever, men ontmoet soms groeiplaatsen, waar men geen zekerheid omtrent het type kan verkrijgen. Enkele zulke groeiplaatsen waren reeds bekend, o.a. bij Courtney, andere trof ik zelf aan. Hier kan een beslissing alleen door het uitzaaien van zaad verkregen worden en gelukkig trof ik dit overal reeds gedeeltelijk in rijpen toestand aan.

De vraag naar de mutabiliteit moet eveneens door het uitzaaien van zaad beantwoord worden. Het is natuurlijk mogelijk, dat men de mutanten in het wild zou aantreffen, maar de kans daarop is, zooals mijne ervaring te Hilversum mij geleerd heeft, zeer gering, zoo men elke groeiplaats slechts eenmaal gedurende eenige korte oogenblikken bezoekt. Toch had ik het voorrecht bij Courtney een exemplaar aan te treffen, dat te midden van talloze gewone *biennis* en *muricata* stond en door zeer bijzondere eigenschappen in het oog

viel. Het had lijnvormige bladeren, smalle bloembladeren en dunne vruchten, waarvan de onderste gelukkig rijp waren. Het kon geen bastaard der beide soorten zijn, daartoe was het te vruchtbaar; trouwens de bastarden van *O. biennis* en *O. muricata* zijn wel bekend en hebben een geheel ander type. Het vermoeden was dus veroorloofd, dat dit eene exemplaar een mutant was, doch eerst door uitvoerige en gedurende een reeks van jaren voortgezette zaai-proeven kan hieromtrent zekerheid verkregen worden.

Het zij mij hier vergund te doen opmerken, dat het volstrekt niet onwaarschijnlijk is, dat zulke zaai-proeven tot een positieve uitkomst zullen leiden. Het ondergeslacht der Teunisbloemen is in verschillende groepen mutabel, zooals de Lamarckiana's wel in hoofdzaak leeren. Een ander voorbeeld vond ik in de *O. cruciata*, een soort met lijnvormige bloembladeren, die in het Adirondack-gebergte in de staten New-York en Vermont groeit. Ik had niet de gelegenheid deze streek te bezoeken, maar had eenigen tijd geleden vandaar zaad ontvangen. Ofschoon dit op *cruciata*-planten verzameld was en het loof en de bloemen de gewone eigenschappen dier soort onmiskenbaar toonden, kwamen er toch uit de mij gezonden zaden drie duidelijk verschillende typen of ondersoorten te voorschijn. Naar het schijnt zijn deze bij uitzaaien standvastig en moet men dus besluiten, of dat de *O. cruciata* thans nog nieuwe soorten voortbrengt, of dat zij dit ten minste voor betrekkelijk korten tijd nog heeft kunnen doen. Van de drie bedoelde vormen kwam er een van de omstreken van Jeffrey in New-Hampshire en de twee andere van eenzelfde groeiplaats bij het George-meer, waardoor de Hudson-rivier stroomt. De zaden der eerste waren mij door den heer ROBINSON te Cambridge Mass., de andere door DR. D. T. MAC DOUGAL, den onder-directeur van den botanischen tuin te New-York, gezonden.

Een groot bezwaar bij deze studie levert het voorkomen van ziekten onder de *Oenothera*'s in N.-Amerika. Zij kunnen daardoor geheel misvormd worden, zoodat men ze op een afstand voor andere soorten zou houden. Misschien was de afwijkende plant bij Courtney eenvoudig zulk een ziek exemplaar. De voornaamste ziekten, die ik op mijn reis leerde kennen, waren die van een bekerzwam en van een grijzen schimmel. De bekerzwam of *Aecidium* misvormt de planten zeer sterk, daar hij de bladeren smal doet worden en dikwijls sikkelvormig kromt. Meestal tast die ziekte echter slechts

enkele takken aan, zoodat men uit het gezonde gedeelte van het loof tot de oorzaak der misvorming kan besluiten. De schimmelziekte overtrekt bladeren en takken met een wit vilt en verandert daardoor het uiterlijk, ofschoon de kenmerken dezelfde blijven; alleen worden de planten zichtbaar verzwakt. Deze ziekten, die ik bij ons nog niet gezien heb, maken het invoeren van zaad uit Amerika zeer gevaarlijk; want zoo de ziekten daarmede vroeg of laat overkomen, kunnen zij het voortzetten der proeven misschien wel onmogelijk maken. Eenmaal overgebracht zou tenminste de schimmelziekte allicht onuitroeibaar wezen. In Amerika worden de Teunisbloemen nog door allerlei andere bij ons onbekende ziekten geteisterd. Zoo zag ik sprinkhanen de groene vruchten geheel leeg eten en vond ik in de rijpe vruchten die ik medegebracht had, in een aantal gevallen kleine witte motjes, wier larven het zaad uit de vrucht hadden weggevreten zonder dat ik dit, bij het verzamelen, uitwendig had kunnen zien. Gelukkig is er hier bij een goede behandeling, geen gevaar voor invoer van het euvel.

Thans kom ik terug tot de vraag, die ik in het begin gesteld heb. Nu het gebleken is, dat SPACH'S vermoeden juist is, en de amerikaansche *Oenothera biennis* een andere soort is dan de plant die onder denzelfden naam in Europa overal in het wild groeit, krijgt deze vraag nog grooter beteekenis. Is de europeesche werkelijk uit Amerika als zoodanig overgebracht, of is zij soms in Europa uit den amerikaanschen vorm ontstaan? In het eerste geval, komt zij in Amerika nog in het wild voor, en zoo ja, waar? Virginië, van waaruit zij heet ingevoerd te zijn, heb ik niet bezocht, ook is het waarschijnlijk dat zij eenvoudig uit een tuin of kweekkerij overgezonden is. Daarentegen is mij, zooals ik reeds gezegd heb, het geluk gunstig geweest, daar het mij in Minnesota een groeiplaats deed vinden, waar beide typen dooreen groeiden. Ik zal ze in het volgende of als amerikaansche en europeesche, of als kleinbloemige en grootbloemige aanduiden.

Minnesota bereikte ik, komende van het Yellowstone-Park langs den Northern-Pacific-spoorweg. Mijn eindstation was Minneapolis, van waar ik het landbouwproefstation van de Universiteit van Minnesota, dat bij St.-Anthony-park gelegen is, wenschte te gaan bezoeken. Het laatste station voor Minneapolis heet North Town Junction, onze trein hield er niet op, maar van uit den wagen zag ik daar, geheel onverwacht, enkele *Oenothera's* op het veld met grooter bloemen

bloeien dan al de duizenden van exemplaren waarlangs ik in de laatste uren gereden was. Ik besloot dus om terstond na aankomst een excursie te ondernemen om die plaats op te zoeken. Ongelukkig stond het genoemde station niet op mijn spoorwegkaart en kon ik dus niet te weten komen aan welke zijde van de Mississippi het ligt. Ik kocht een platten grond van de stad, maar ook daarop zag ik het niet, evenzoo waren verdere informatiën te vergeefs. Het station is eenvoudig een verbindingspunt voor twee spoorlijnen en heeft verder geen beteekenis, ook is er geen dorp of gehucht in den omtrek. Ik moest dus op goed geluk afgaan, tramde eerst langs den eenen oever en daarna langs den anderen zoover mogelijk naar het Noorden. De Mississippi is in de stad onbevaarbaar, ofschoon hij een zeer statige en breede stroom is; hij wordt geheel gebruikt voor het vervoer van hout, dat er in groote schotsen en in menigte afdrift. De tramlijn aan de overzijde bracht mij tot de 25^e straat, buiten het eigenlijke bebouwde gedeelte der stad. Ik vervolgde toen mijn weg op een straat, die op eenigen afstand evenwijdig aan de Mississippi liep en trof op de onbebouwde blokken ter weerszijden de gewone amerikaansche *O. biennis* hier en daar in bloei aan. Toen ik naar mijn schatting op dien weg het station voorbij moest zijn, sloeg ik een dwarsweg in, die mij weldra over de spoorlijn heenvoerde naar een uitgestrekt onbebouwd en heuvelachtig terrein.

Waar de dwarsweg over den spoorweg gaat, trof ik werkelijk de gezochte plant aan. Beide Teunisbloemen groeiden hier dooreen, de amerikaansche en de europeesche, beiden bloeiden volop en droegen bijna rijp zaad. De twee typen waren goed gescheiden en onmiskenaar, en het voorkomen van den europeeschen vorm in het wild in Amerika kon dus als bewezen beschouwd worden. Over het veld naar de stad terugkerende, trof ik nu ook spoedig het station van North Town Junction aan en ook daar groeiden beide soorten langs de lijn en op de omgevende prairie.

Teneinde van deze vondst zooveel mogelijk nut te hebben, begaf ik mij den volgenden dag naar het botanisch instituut van de Universiteit van Minnesota. Hier ontmoette ik den heer FREEMAN, die met de zorgen van het herbarium belast was. Ik legde hem mijne vraag voor en hij antwoordde dat hij beide vormen zeer goed kende en de kleinbloemige eenvoudig *O. biennis* noemde, de grootbloemige echter als *O. biennis grandiflora* onderscheidde. Onder die namen trof ik dan ook beide typen in het herbarium aan en wel van verscheidene

vindplaatsen rondom de stad. Toen herinnerde ik mij, dat ik vóór eenige jaren uit den tuin van den heer CORREYON te Genève zaad van een *O. biennis grandiflora* ontvangen had en mij verbaasd had, toen de daaruit opgegroeide planten volkomen gelijk bleken te zijn aan onze gewone duinsoorten. Thans blijkt, dat dit niet anders te verwachten was; maar de naam *grandiflora* is onder de *Oenothera*'s reeds aan zooveel verschillende typen gegeven, dat die hoegenaamd geen beteekenis meer heeft. Zelfs de *O. Lamarckiana* werd door LAMARCK oorspronkelijk *O. grandiflora* genoemd.

Op de beschreven excursie trof ik ook nog een andere soort van *Oenothera* aan, die ik slechts zeer onvolledig kende, maar die mij toch bijzonder belang inboezemde. Het is de *O. rhombipetala*, een bijzonder mooie Teunisbloem met fijner bloemen op lange kelkbuizen gezeten en die des avonds in groot aantal op elken tros een kroon van schitterend geel vormen. Zij heeft smalle, elliptische en puntige bloembladeren. Op het heuvelachtige prairieveld groeide en bloeide zij in duizenden van exemplaren, enkelen hadden ook al bijna rijpe vruchten. Op een plek vond ik een bleekgele variëteit, evenals onze duin-biennis ook hier en daar in de duinstreek met bleekgele bloemen bloeit. De *O. rhombipetala* behoort tot een ander ondergeslacht maar is waarschijnlijk de soort, die met de *Onagra*'s het nauwste verwant is, iets wat haar voor kruisingsproeven bijzondere waarde geeft. Later heb ik de *O. rhombipetala* ook te Chicago en in de duinstreek aan de zuidpunt van het meer Michigan, bij Millersstation in Indiana, aangetroffen en het kwam mij voor dat het type hier eenigszins van dat van Minnesota afweek. Ook daaromtrent zullen zaaiproeven moeten beslissen.

Thans kom ik tot de bespreking van de *O. muricata*, de tweede soort die bij ons uit Amerika is ingevoerd en die thans in onze zee-duinen zeer algemeen is. Deze soort is in 1789 door JOHN HUNNEMANN uit Canada in Europa ingevoerd, terwijl zij volgens ALPHONSE DE CANDOLLE omstreeks dienzelfden tijd aan de Europeesche plantenzamelaars onbekend was. De plant komt echter niet alleen in Canada voor, maar ook in de Midden-Statën van de Unie en wel zeer veelvuldig. In het zuidelijke gedeelte van Chicago, rondom de Universiteit en Jackson-Park zag ik haar op de straatbermen en onbebouwde blokken algemeen. Evenzoo trof ik haar bij Millers in Indiana aan in de duinstreek, die zich langs de zuidelijke punt van het meer Michigan uitstrekt. In het westelijk deel van Missouri zag ik haar in talrijke exemplaren bij Courtney en Webb-City te samen met de

O. biennis groeiende, terwijl ik in het aangrenzend oostelijk deel van Kansas een aantal groeiplaatsen van *O. muricata* bezocht, waar zij in duizenden van exemplaren stond; echter zonder *O. biennis*. Zoo bij Manhattan en bij Lawrence. Hoewel deze waarnemingen uit den aard der zaak zeer onvolledig zijn, maken zij toch den indruk dat het middenpunt van verspreiding voor beide soorten ongeveer samenvalt, doch voor *O. muricata* met een iets sterkere westelijke en voor *O. biennis* met een overheerschend oostelijke uitbreiding. Latere onderzoekingen zullen hieromtrent echter meer licht moeten geven.

Het hoofddoel van mijn onderzoek gold natuurlijk de *Oenothera Lamarckiana*. Deze soort is het eerst door LAMARCK zelven beschreven en wel in de *Encyclopédie méthodique* in het jaar 1796. LAMARCK bestudeerde exemplaren uit den Jardin des plantes te Parijs en voegde aan zijne beschrijving toe: „originaire d'Amérique”. Waarop deze uitspraak berust is onbekend. Wellicht leidde LAMARCK het eenvoudig af uit de omstandigheid dat het geheele geslacht uit Amerika afkomstig is; misschien waren hem ook bijzondere gegevens omtrent den oorsprong zijner planten bekend. Deze zijn dan echter noch in het aangehaalde werk vermeld, noch op het Herbarium-exemplaar van de authentieke plant, dat in het Musée d'histoire naturelle in den Jardin des plantes bewaard wordt en dat ik, nu bijna tien jaren geleden, aldaar geraadpleegd heb.

In Noord-Amerikaansche Flora's vindt men *Oenothera Lamarckiana* niet vermeld en zoo bleef het twijfelachtig of de plant werkelijk in Amerika in het wild voorkomt. Het zou toch mogelijk zijn, dat zij in Europa uit de ingevoerde ondersoort van *O. biennis* ontstaan was. Het was dus voor mij van groot belang hieromtrent zooveel mogelijk gegevens te verzamelen. Dit kan langs tweeërlei wegen bereikt worden. Ten eerste door eigen waarneming en excursiën, ten tweede echter door een studie van herbariën. Wat het eerste betreft, heb ik de *O. Lamarckiana* niet in het wild aangetroffen. Wel echter zag ik haar hier en daar in parken en tuinen gekweekt en soms half verwilderd, zoo b.v. in het park rondom het Hotel „Del Monte” bij Monterey in Californië en in een groot aantal van bloeiende stengels en rosetten in het Golden Gate Park bij San Francisco. Dit feit verdient de aandacht omdat het bij de waardeering van herbarium-materiaal van beteekenis is.

In de Noord-Amerikaansche herbariën, die ik bezocht, zijn de Teunisbloemen meest vrij volledig vertegenwoordigd, maar gewoonlijk,

zonder nader onderzoek, samengevoegd onder den algemeenen naam van biennis. Op de vraag of er nog andere soorten van hetzelfde ondergeslacht voorhanden zijn, krijgt men meestal een ontkennend antwoord. Er is dus geen ander middel om leering uit die verzamelingen te trekken, dan dat iemand, die de soorten uit eigen cultuur goed kent en ze dus aan onvolledig verzamelde en gedroogde exemplaren gemakkelijk herkennen kan, zelf de voorwerpen vergelijkt. Overal, waar het mij mogelijk was een herbarium te bezoeken, heb ik dezen arbeid verricht en de uitkomst is geweest dat ik in drie verzamelingen bloeiende takken gezien heb, die onmiskenbaar tot *O. Lamarckiana* behoorden. Dit waren de herbariën van den botanischen tuin in het Bronx Park te New York, van de Academy of natural Sciences te Philadelphia en de door CHAPMAN bijeengebrachte collectie, die in den botanischen tuin te St. Louis bewaard wordt.

Te New-York bestudeerde ik de gedroogde *Oenothera*'s te zamen met den directeur dr. N. L. BRITTON en den onderdirecteur dr. D. T. MAC DOUGAL. De *O. Lamarckiana* stamde van het zuidelijk gedeelte van Alabama, dicht bij de grens van Florida. Te St. Louis staat het herbarium onder de leiding van DR. W. TRELEASE, den directeur van den Missouri botanical Garden, een stichting van den heer SHAW, naar wien de tuin thans nog algemeen door de inwoners Shaw-gardens genoemd wordt. De collectie van CHAPMAN is in 1892 door aankoop verkregen en bevat planten uit de streek tusschen Rome en Georgia in Centraal Florida. Afzonderlijke groeiplaatsen worden er echter niet vermeld. Het herbarium van de Academie te Philadelphia bestudeerde ik in gezelschap van DR. JOHN HARSHBERGER; hier lag een tros van *Lamarckiana* met het volgend bijschrift: Gevonden in de nabijheid van Lexington één mijl van de stad, links van de Coles road naar Frankfort. Verzameld door c. w. SHOOT te Kentucky. De heer HARSHBERGER zond mij later een photographie van dit exemplaar.

Deze drie vondsten duiden allen op de noordelijke grens van Florida en de omliggende streek als het vaderland van *O. Lamarckiana* en daar nog geen enkel feit bekend is, dat op een anderen oorsprong duidt, zoo moet men voorshands hiermede tevreden zijn. Ongelukkigwijze is echter de mogelijkheid, dat ook deze exemplaren, evenals dat van LAMARCK, uit tuinen afkomstig zijn, nog niet buitengesloten, en in dit geval zou de geheele vraag dus nog open zijn. De directeur en de onder-directeur van den botanischen tuin te New-York hebben daarom, op mijn verzoek, besloten een nader

onderzoek in die streek te doen instellen, iets wat echter, bij de uitgebreidheid van het gebied, niet zeer gemakkelijk is. Een plantenverzamelaar, die in opdracht van hen dezen zomer de streek bezocht, slaagde er nog niet in een groeiplaats van de *O. Lamarckiana* te vinden. Er bestaat echter alle reden om te hopen, dat latere pogingen met beteren uitslag zullen worden bekroond. Zoo het dan gelukt zaad van de oorspronkelijke groeiplaatsen te verzamelen, zal men kunnen nagaan of de plant reeds in het wild in dien eigenaardigen toestand van veranderlijkheid verkeert, waarin zij zich op de groeiplaats te Hilversum aan mij vertoonde.

De herbariën, die ik raadpleegde zonder er een *O. Lamarckiana* in te herkennen zijn de volgende. Een zeer rijke verzameling van *Oenothera*'s uit het herbarium der Academie van Wetenschappen te San Francisco zond mij de conservator Miss EASTWOOD naar Berkeley ter bestudeering. Dit leerde mij, dat de *O. Hookeri* in Californië zeer algemeen, maar daar tevens de eenige vertegenwoordigster van het ondergeslacht is. Hetzelfde bleek mij in het privaat-herbarium van den heer B. S. PARRISH te San Bernardino, met wien de heer FRED. REED van Riverside mij in kennis bracht. De heer REED interesseert zich zeer voor de uit *O. Lamarckiana* ontstane nieuwe soorten, die hij mij in zijn tuin toonde en waarvan hij voornemens is te trachten de *O. gigas* zich in Californië te doen verwilderen. Te Chicago onderzocht ik het herbarium der Universiteit en dat van het Field Columbia Museum. Te Lawrence in Kansas dat der Universiteit en te Manhattan, in denzelfden Staat, dat van het Agricultural Experiment Station. Dit laatste was voor mij van een zeer groot belang, omdat prof. A. S. HITCHCOCK, de voorganger van mijn gastheer prof. ROBERTS, gedurende de vele jaren dat hij aan de inrichting te Manhattan verbonden geweest was, een speciale studie van de geographische verspreiding der Teunisbloemen in den geheelen Staat Kansas gemaakt had. Hij was daartoe in de gelegenheid gesteld door de vele dienst-reizen, die zijne betrekking als hoogleeraar in de plantkunde mee-bracht, daar van hem verlangd werd dat hij overal in Kansas van tijd tot tijd voordrachten zou houden en op alle eenigzins belangrijke bijeenkomsten van landbouwers over een botanisch onderwerp zou spreken. Hij heeft dan ook kleine kaartjes in het licht gegeven, met aanwijzing van de groeiplaatsen van verschillende wilde gewassen, voor elke soort één kaartje gebruikende. Hij kende de *Oenothera*'s zeer goed en uit het feit, dat zijne collectie geen *O. Lamarckiana*

bevatte mag dus worden afgeleid, dat deze plant daar, in het centrum der biennissen en der muricata's, niet groeit. Deze conclusie geeft dus steun aan het vermoeden dat zij elders, en dus wellicht in de buurt van Florida, inheemsch is. Het herbarium van het Agricultural Department te Washington werd ook door mij geraadpleegd, evenzoo de reeds genoemde herbariën van de Universiteit van Minnesota en van den botanischen tuin te St. Louis, waar, met uitzondering van de collectie van CHAPMAN, de *O. Lamarckiana* evenmin vertegenwoordigd is. Uit al deze negatieve resultaten volgt duidelijk, dat Lamarck's *Oenothera* in de Vereenigde Staten of zéér zeldzaam is, of slechts zeer lokaal voorkomt, — zoo zij er tenminste voorkomt.

Het ondergeslacht *Onagra* bevat, behalve de reeds genoemde soorten, eenige andere, die min of meer volledig te onderscheiden zijn, doch waarvan men, daar zij tot nu toe nog slechts aan op reizen gedroogd materiaal bestudeerd werden, nog zeer weinig weet. Het was mijn doel te trachten, zooveel mogelijk belangstelling voor deze planten te wekken en een grondiger studie, aan levend materiaal, waar ik kon te bevorderen. In dit opzicht heb ik vooral bij het Bestuur van den botanischen tuin te New-York steun gevonden, waar thans een aanzienlijk terrein voor de cultuur der Teunisbloemen is afgezonderd. Tot de soorten waarmede ik op mijne reis persoonlijk kennis maakte, behoort vooral de Californische Teunisbloem of *O. Hookeri*, die ik hier en daar langs wegen en spoorwegen zag bloeien. Zoo b. v. bij San Bernardino, San José, San Francisco. Te Berkeley groeide zij in het wild in het gazon der Piedmont-Avenue, niet ver van mijne woning, en hier kon ik dan ook rijp zaad verzamelen. Een andere grootbloemige soort, die vooral door een zeer lange kelkbuis opvalt, is de *O. Jamesii*. Ik zag daarvan exemplaren van den Grand Canyon van Colorado, verzameld door J. B. LEIBERG (1901) en bewaard in het herbarium te Washington, en andere voorwerpen uit Meade County in Kansas, verzameld door A. S. HITCHCOCK en bewaard te Manhattan. Verder vond ik in het Yellowstone-park de kleinbloemige *O. strigosa*, die daar door RYDBERG ontdekt werd. Ik verzamelde deze langs de rivier in het Middle geysers-bassin, vlak bij de voetbrug, die naar den Excelsior-geyser voert en aan den rijweg, die van Mammoth Hot Springs Hotel voorbij deze warme bronnen gaat. Ook achter dit hotel trof ik, op een heuvel, eenige exemplaren van de *strigosa* aan. In het Bronx Park

te New-York toonde DR. MAC DOUGAL mij de *O. Oakesiana* in het wild en een zeer fraaie, sterk vertakte soort vol groote bloemen, de *O. argillicola* uit Missouri in cultuur, terwijl een nog onbekende grootbloemige vorm juist onlangs door den reeds vermelden verzamelaar in Florida opgezonden geworden was. Voor al deze vormen zal dus vermoedelijk een tuin-cultuur in de eerst volgende jaren mogelijk zijn.

Uit het medegedeelde blijkt dus dat een kleinbloemige vorm van *Oenothera biennis* in de Oostelijke Staten der Unie zeer algemeen verspreid is, terwijl deze in de Middelstaten te samen aangetroffen wordt met *O. muricata*. Beide worden in Californië vervangen door de grootbloemige *O. Hookeri*. Naast deze komen een aantal zeldzamere of locale soorten voor, waarvan het echter vooralsnog onmogelijk is een eenigszins volledig overzicht te geven. Van de drie genoemden is alleen de *O. muricata* naar Europa overgekomen en aldaar verwilderd, terwijl van de zeldzamere de *O. biennis grandiflora* te Minnesota algemeen in Europa en de *O. suaveolens* hier en daar in Frankrijk in verwilderden staat gezien worden. Omtrent de herkomst van de *O. Lamarekiana* is voorloopig nog niets met zekerheid bekend. Voor eene studie van de plaatsen waar en de wijze waarop al deze soorten ontstaan zijn, is het materiaal nog geheel onvoldoende, doch er is alle reden om te verwachten dat in de naaste jaren de verschijnselen van vormverandering juist in deze groep in Noord-Amerika met bijzondere belangstelling zullen worden opgezocht en bijeengebracht.
