

CHARLES DARWIN.

Eene historische Schets, 1809—1909.

DOOR

Dr. J. J. LE ROY.

Wetenschap en wijsbegeerte — hoe dikwijls zijn die twee niet enkel naast, maar tegenover elkaar gesteld geworden? Toch vormen zij zoo weinig eene tegenstelling, dat eene wijsbegeerte der ervaring naast hare oudere zuster zich eene plaats veroverd heeft. De zaak is echter, dat de wetenschap der ervaring met de oude wijsbegeerte, die het getuigenis der zinnen als minderwaardig afwees, in botsing is gekomen. De eerste groote stoot, door de ervaringswetenschap aan de gangbare wijsbegeerte van dien tijd toegebracht, kwam van COPERNICUS. Daarna volgde NEWTON.

De jongste en heftigste stoot, die den wijsgeerigen gedachtengang in een nieuw spoor geleid heeft, ging uit van DARWIN.

Nu eene eeuw geleden, werd CHARLES ROBERT DARWIN, den 12^{den} Februari 1809, te Shrewsbury in Engeland geboren en eene halve eeuw geleden, 24 November 1859, verscheen zijn hoofdwerk over het »Ontstaan der Soorten« in het licht, dat gisting en beroering heeft gewekt in harten en hoofden van duizenden, dat bewonderd is geworden en beschimpt, dat eene omwenteling heeft te weeg gebracht in het rijk der gedachte.

COPERNICUS lag op zijn sterfbed, toen, met de verschijning van zijn boek over de Omwentelingen der hemellichamen, de omwenteling in de bestaande wereldbeschouwing uitbrak.

NEWTON heeft niet lang genoeg geleefd om zijne Grondbeginselen der Natuurlijke Wijsbegeerte volledig te zien zegevieren.

Aan DARWIN is het onschatbare voorrecht te beurt gevallen, na heftige bestrijding, allerlei misverstand en scheeve beoordeelingen, zijne denkbeelden gaandeweg veld te zien winnen en miskennis te zien plaats maken voor waardeering, bij zijn dood zich uitende in de grootste hulde, die aan een beoefenaar der wetenschap ten deel kan vallen. Die hulde is dit jaar en het vorige, bij de dubbele herdenking van zijn leven en werken, het eeuwfeest zijner geboorte en het halve eeuwfeest van zijn meesterwerk, herhaald en wel op zoo overweldigend grootsche wijze, als wellicht nooit een denker gehuldigd is geworden.

Een gedenkwaardige datum in de geschiedenis der biologische wetenschap is 1 Juli 1858. In de vergadering van de »Linnean Society« werden toen twee verhandelingen voorgelezen, ingezonden onder den gezamenlijken titel »On the Tendency of Species to form Varieties; and on the Perpetuation of Varieties and Species by Natural Means of Selection« (over de neiging der soorten, variëteiten te vormen; en over het voortbestaan van variëteiten en soorten door de natuurlijke middelen eener keurlezing). Een begeleidend schrijven van den geoloog LYELL ¹⁾ en den botanicus HOOKER ²⁾ aan den Secretaris der Vereeniging hield het volgende in:

»De bijgaande verhandelingen, die wij de eer hebben aan de Linnean Society mede te deelen en die alle op hetzelfde onderwerp betrekking hebben, namelijk op de wetten, die invloed hebben op het ontstaan van variëteiten, rassen en soorten, bevatten de uitkomsten der onderzoekingen van twee onvermoeide natuuronderzoekers, de heeren CHARLES DARWIN en ALFRED WALLACE.

Deze heeren hebben, onafhankelijk van elkaâr en zonder van elkaâr af te weten, dezelfde zeer vernuftige theorie uitgedacht om het optreden en het voortbestaan van variëteiten en van soortvormen op onze planeet te verklaren, en mogen derhalve billijkerwijze beiden aanspraak maken op de verdienste van oorspronkelijke denkers op dit belangrijke gebied van het onderzoek te zijn; daar echter geen van hen zijne meeningen publiek heeft gemaakt, hoewel de heer DARWIN vele jaren geleden daartoe herhaaldelijk door ons werd aangespoord en daar beide schrijvers thans hunne verhandelingen zonder voorbehoud in onze handen hebben gesteld, zoo meenden wij, dat de belangen der wetenschap het best gediend zijn, wanneer eene keurlezing er van aan de Linnean Society werd voorgelegd.

¹⁾ Sir CHARLES LYELL, geb. 14 Nov. 1797, gest. 22 Febr. 1875.

²⁾ Sir JOSEPH DALTON HOOKER, geb. 30 Juni 1817.

Volgens haar datum gerangschikt zijn het de volgende:

1. Uittreksels uit een werk in handschrift over het soortbegrip van den heer DARWIN, dat in het jaar 1839 geschetst ¹⁾ en in 1844 overgeschreven werd, toen de kopij door Dr. HOOKER gelezen en haar inhoud later aan Sir CHARLES LYELL meêgedeeld is geworden. Het eerste gedeelte is gewijfd aan »het variëeren van bewerkteuigde wezens in den natuurstaat en in dien van domesticatie«, en het tweede hoofdstuk van dat gedeelte, waaruit wij voornemens zijn de genoemde uittreksels aan de Vereeniging voor te leggen, heeft tot titel: »On the variation of Organic Beings in a State of Nature; on the Natural Means of Selection; on the Comparison of Domestic Races and True Species« (over het variëeren van organische wezens in den natuurstaat; over de natuurlijke middelen der teeltkeus; over de verhouding van tamme rassen tot ware soorten).

2. Een fragment uit een particulieren brief aan Prof. ASA GRAY te Boston, V. St., van October 1857, van den heer DARWIN, waarin deze zijne beschouwingen herhaalt en waaruit blijkt, dat deze van 1839 tot 1857 onveranderd zijn gebleven.

3. Eene verhandeling van den heer WALLACE, getiteld: »On the Tendency of Varieties to depart indefinitely from the Original Type« (over de neiging der variëteiten, onbegrensd van den oorspronkelijken typus af te wijken). Deze werd in Februari 1858 op Ternate, een der Moluksche eilanden, geschreven, ten einde door zijn vriend en correspondent, den heer DARWIN, doorgezien te worden en werd aan dezen toegezonden met den uitgesproken wensch, ze aan Sir CHARLES LYELL ter hand te stellen, indien de heer DARWIN het geschrevene nieuw en voldoende belangwekkend achtte. De heer DARWIN nu schatte de waarde der daarin neergelegde meeningen zoo hoog, dat hij in een brief aan Sir CHARLES LYELL voorstelde, de toestemming van den heer WALLACE te verzoeken, de verhandeling zoo spoedig mogelijk te publiceeren. Dezen stap billijkten wij hoogelijk, mits de heer DARWIN de verhandeling, die hij zelf over hetzelfde onderwerp geschreven had en die (zooals reeds is medegedeeld) een van ons in 1844 had doorgezien en waarvan wij beiden sedert vele jaren den in-

¹⁾ Dit is waarschijnlijk eene vergissing. Wel blijkt uit eene aantekening van DARWIN, dat hem toen, na de lezing van MALTHUS' werk „over de Bevolking“, zijne theorie voor 't eerst volledig voor den geest stond; doch het eerste geschreven overzicht van 35 bladzijden is van 1842. In 1844 werd de schets uitgebreid tot eene verhandeling van 231 folio-bladzijden. L. R.

houd kenden, niet aan de openbaarmaking onthield, tot welk laatste hij (ten gunste van den heer WALLACE) zeer geneigd was. Toen wij dit den heer DARWIN voorstelden, gaf hij ons toestemming van zijne verhandeling dat gebruik te maken, dat ons goed toescheen; en terwijl wij er toe overgingen deze verhandeling aan de Linnean Society voor te leggen, hebben wij hem verzekerd, dat wij daarbij niet alleen de prioriteitsaanspraken van hem en zijn vriend in het oog hielden, maar ook de belangen der wetenschap in het algemeen; want wij houden het voor wenschelijk, dat meeningen, die op zulk eene breede deductie uit feiten berusten en die door een jaren lang nadenken gerijpt zijn, zoo spoedig mogelijk een uitgangspunt voor anderen worden en dat, zoolang de wetenschappelijke wereld moet wachten op het verschijnen van het volledige werk van den heer DARWIN, alvast eenige van de richting gevende uitkomsten van zijn arbeid, zoowel als die van zijn voortreffelijken correspondent, gelijktijdig worden openbaar gemaakt. Wij hebben de eer te zijn, enz.«

CHARLES LYELL, JOS. D. HOOKER.

De op 1 Juli 1858 in de Linnean Society voorgelezen verhandeling van DARWIN luidt aldus:

Uittreksel

uit een nog niet uitgegeven werk

over het soortbegrip

door

CHARLES DARWIN¹⁾.

Een gedeelte van het Hoofdstuk »Over het variëeren van organische wezens in den natuurstaat; over de natuurlijke middelen der teeltkeus; over de verhouding van tamme rassen tot ware soorten«.

»DE CANDOLLE heeft in welsprekende bewoordingen uiteengezet, dat de geheele natuur in een toestand van strijd verkeert, het eene organisme met het andere of met de omringende natuur. Als men het vredige uiterlijk der natuur ziet, kon zulk eene bewering op het eerste gezicht wel in twijfel getrokken worden; een weinig nadenken toont evenwel onwêérlegbaar aan, dat het werkelijk zoo is. De strijd is echter niet bestendig; het is er een, die, in geringe mate gevoerd, na korte en, als hij heftiger is, af en toe en na langere tijdperken terugkeert en daardoor ziet men zijne werkingen licht over het hoofd. Het is de leer van MALTHUS, die in de meeste gevallen zich

¹⁾ Dit manuscript was nooit voor openbaarmaking bestemd en werd bij gevolg niet met zorgvuldigheid neêrgeschreven. C. D. 1858.

met tienvoudige kracht laat gelden. Daar men voor de bewoners van alle klimaten tijden van meer of van minder overvloed heeft, zoo vermenigvuldigen zij zich allen met elk jaar, en de zedelijke zelfbeheersching, die het aangroeien van het menschelijk geslacht in geringe mate beteugelt, gaat volkomen verloren. Zelfs het langzaam zich vermenigvuldigende menschelijk geslacht is in 25 jaren verdubbeld; en wanneer het gemakkelijker viel zich meer voedsel te verschaffen, dan zou het in korter tijd verdubbeld worden. Hoewel voor iedere diersoort de hoeveelheid voedingsmiddelen zonder kunstmatige hulp *gemiddeld* constant moet zijn, zoo bestaat toch bij alle organismen de neiging, zich volgens eene meetkundige reeks te vermenigvuldigen en in eene overwegend groote meerderheid van gevallen zelfs in vrij wat sterkere mate. Nemen wij aan, dat op eene bepaalde plaats acht paren vogels bestaan, waarvan niet meer dan vier paren jaarlijks (het dubbele broedsel meêgerekend) slechts vier jongen grootbrengen, die op hunne beurt weêr volgens dezelfde verhouding hunne jongen grootbrengen, dan zullen aan het einde van zeven jaren (een kort leven, waarin gewelddadige dood is buitengesloten) 2048, in de plaats van de oorspronkelijke zestien vogels, aanwezig zijn. Daar eene dergelijke vermeerdering heelemaal onmogelijk is, zoo moeten wij tot de gevolgtrekking komen, dat de vogels òf niet de helft hunner jongen grootbrengen, òf dat de gemiddelde levensduur van een vogel, ten gevolge van ongelukken, geen 7 jaren bedraagt. Beide oorzaken tot beperking van het aantal individu's werken waarschijnlijk naast elkaar. Eene dergelijke berekening op alle planten en dieren toegepast, brengt meer of minder sprekende uitkomsten aan het licht, doch in zeer weinig gevallen meer sprekend dan bij den mensch.

Vele praktische bewijzen voor deze neiging tot snelle vermenigvuldiging vindt men opgeteekend; daartoe behoort het verschijnen van een buitengewoon groot aantal van zekere dieren op bepaalde tijden; zoo wemelde bijvoorbeeld in La Plata, gedurende de jaren 1826—1828, toen eenige millioenen stuks vee ten gevolge van de droogte omkwamen, het heele land feitelijk van muizen. Nu kan, geloof ik, niet in twijfel getrokken worden, dat gedurende den paartijd alle muizen (met uitzondering van eenige mannetjes en wijfjes) regelmatig paren, en dat dus deze verbazende aanwas gedurende 3 jaren hieraan moet worden toegeschreven, dat in het eerste jaar een grooter aantal dan gewoonlijk het jaar doorkwamen, dan paarden en zoo voort tot aan het derde jaar, waarin het aantal, bij den terugkeer van het natte weder, op zijn gewone niveau werd teruggebracht. Daar, waar

de mensch planten en dieren in nieuwe en voor hen gunstige omstandigheden heeft ingevoerd, treft men vele berichten aan over het feit, dat in verbazend weinig jaren de geheele streek door hen werd ingenomen. Deze vermeerdering zal noodzakelijkerwijs ophouden, zoodra de streek geheel bezet is; en toch hebben wij, volgens hetgeen men van *wilde* dieren weet, alle reden voor de meening, dat *alle* in het voorjaar paren. In de meerderheid der gevallen is het zeer moeilijk zich voor te stellen, hoe de storende invloed werkt — hoewel zonder twijfel, in het algemeen, op de kiemen, de eieren en de jongen. Doch wanneer wij bedenken, hoe onmogelijk het zelfs bij den mensch is (zoo veel beter bekend dan eenig ander dier) uit herhaalde nu en dan gedane waarnemingen te abstraheeren, welke de gemiddelde levensduur is, of het verschillende percent sterfgevallen en geboorten in verschillende landen vast te stellen, dan behoeven wij ons niet te verwonderen, dat wij niet in staat zijn uit te maken, hoe eene of andere plant of dier de storende werking ondergaat. Men moet er steeds aan denken, dat de storende invloeden in de meeste gevallen *ieder jaar* in een *geringen gelijkmatigen* graad terugkeeren en in een *buitengewoon sterken* graad alleen gedurende buitengewoon koude, heete, droge of natte jaren, naar gelang van de constitutie der beschouwde wezens.

Wordt eene of andere oorzaak, die het afnemen van het aantal individu's bewerkt, slechts in de geringste mate opgeheven, dan wordt het gemiddelde aantal der begunstigde soort bijna dadelijk verhoogd door de in elk organisme volgens eene meetkundige reeks werkende krachten der vermenigvuldiging. Het eischt veel nadenken om deze beschouwingen volledig door te voeren. Men zou MALTHUS' werk over den mensch moeten bestudeeren; en al dergelijke gevallen als dat der *muizen* in La Plata, der *runderen* en *paarden* in Zuid-Amerika, nadat zij daar voor 't eerst vrijgelaten werden, dat der *vogels* volgens onze berekening, enz., zouden zorgvuldig beschouwd moeten worden. Men bedenke, welk een groot vermenigvuldigingsvermogen allen dieren *inhaerent en ieder jaar bij hen werkzaam is*; men bedenke hoe talloze kiemen jaar op jaar op honderderlei merkwaardige wijzen over de geheele oppervlakte van het land verspreid worden; en toch hebben wij alle reden om aan te nemen, dat het gemiddelde percent van alle inwoners van een land gewoonlijk constant blijft. Ten slotte houde men in gedachten, dat dit gemiddelde aantal individu's (bij gelijkblijvende uitwendige omstandigheden) in elk land gehandhaafd blijft door herhaalde strijdvoering tegen andere soorten of tegen de omringende natuur (zooals aan de grenzen der

poolgewesten, waar de koude storend werkt op het leven) en dat gewoonlijk elk individu van elke soort zich handhaaft òf door eigen strijd en door het vermogen zich gedurende eene periode van zijn leven, van den toestand van ei af, voedsel te verschaffen, òf door den strijd zijner ouders (bij organismen met korten levensduur, wanneer de voornaamste storende invloed in langere tusschentijden werkt) met andere individu's van *dezelfde* of van *verschillende* soort.

De uitwendige omstandigheden van een land kunnen echter veranderen. Geschiedt dit slechts in geringen graad, dan zullen de verhoudingsgetallen der bewoners in de meeste gevallen slechts weinig veranderd worden; wanneer echter het aantal bewoners gering is, zooals op een eiland en de vrije invoer uit andere landen beperkt, en wanneer de verhoudingen verder veranderen, in zulk een geval kunnen de oorspronkelijke bewoners niet meer zoo volkomen passen bij de veranderde voorwaarden of omstandigheden als zij oorspronkelijk deden. In een vorig gedeelte van dit werk is aangetoond, dat zulk eene verandering in de uitwendige omstandigheden, daar zij op het reproductiestelsel werkt, waarschijnlijk de bewerktuiging van die wezens, die het meest onder den invloed komen, tot eene meer plastische, dat is gemakkelijker veranderlijke, zal maken dan in den toestand van domesticatie. Kan nu wel in twijfel getrokken worden, dat een ook nog zoo gering variëeren van den bouw, van de gewoonten of instincten — gevolg van den strijd, dien elk individu voor zijn voortbestaan moet voeren —, waardoor dat individu beter past bij de nieuwe omstandigheden, op zijne kracht en zijne gezondheid zal werken? In den algemeenen strijd zou het eene betere *kans* hebben op blijven voortleven; en dezulken onder zijne nakomelingen, die de afwijking van den typus, al ware deze nog zoo gering, geërfd hebben, zouden eveneens eene betere *kans* hebben. Ieder jaar worden er meer voortgebracht dan kunnen blijven voortbestaan en de kleinste korrel in de schaal moet ten slotte den doorslag geven, wie moet sterven en wie moet blijven leven. Wanneer nu dit werk der teeltkeus aan den eenen kant, en dat van den dood aan den anderen, duizend geslachten achtereen voortduurt, wie zou dan wagen te beweren, dat hierdoor geen resultaat zal teweeggebracht worden, wanneer wij ons slechts te binnenbrengen, welk resultaat BAKEWELL op het rundvee en WESTERN op de schapen in weinig jaren verkregen door het identieke beginsel der teeltkeus?

Om een denkbeeldig voorbeeld van voortgaande veranderingen op een eiland te geven: — laat de bewerktuiging van een tot het hondengeslacht behoorend dier, dat hoofdzakelijk op konijnen en

slechts van tijd tot tijd op hazen jacht maakt, gemakkelijk vatbaar worden voor invloeden, die het wijzigen; gesteld dat juist deze wijzigingen bewerken, dat het aantal konijnen zeer langzaam af-, dat der hazen toeneemt, dan zou hieruit volgen, dat de hond of de vos tot de poging genoopt werden, meer hazen te vangen; daar echter hunne organisatie in geringe mate plastisch is, d. i. vatbaar voor wijziging teweeg brengende invloeden, zoo zouden de individu's met de sierlijkste vormen, de langste pooten en de beste oogen, al ware het verschil ook nog zoo onaanzienlijk gering, in geringe mate begunstigd zijn en eene neiging vertoonen langer te leven en dien tijd van het jaar door te komen, waarin het voedsel het spaarzaamst voorhanden is; zij zouden ook meer jongen grootbrengen met de neiging deze kleine eigenaardigheden van de ouders te erven. De minst vlugge zouden wreedelijk ten onder gaan. Ik kan niet *meer* reden zien voor het betwijfelen van de meening, dat deze oorzaken na duizend geslachten eene merkbare werking zouden teweeg brengen en dat de vormen van den vos of van den hond geschikter voor de jacht op hazen in plaats van op konijnen zouden worden, dan dat hazewindhonden door teelckeus en zorgvuldige paring verfijnd zouden kunnen worden. Evenzoo zou het onder soortgelijke omstandigheden met planten gaan. Wanneer het aantal individu's eener soort met gevederde zaden, door eene grootere geschiktheid zich binnen haar eigen grondgebied te verspreiden, kon verhoogd worden (wat het geval zou zijn als de storende invloed hoofdzakelijk op de zaden gericht was), dan zouden die zaadkorrels, die met een nog zoo klein zaadpluis voorzien waren, zich ten slotte het meest verspreiden; tengevolge daarvan zou een groot aantal aldus gevormde zaadkorrels ontkiemen en er eene neiging zijn planten voort te brengen, met een in lichten graad beter voor de omstandigheden geschikt zaadpluis als erfdeel ¹⁾).

Naast dit natuurlijke middel der teelckeus, waardoor die individu's behouden worden, die, zij het in den toestand van ei, of als larven, of als volwassen dieren, het best passen bij de plaats, die zij in de natuur innemen, is er een *tweede* agens, dat bij de meeste dieren in werking treedt en hetzelfde uitwerksel tracht voort te brengen, namelijk de *strijd der mannetjes om de wijffjes*. Deze strijd wordt in 't algemeen door de wet van het slagveld beslecht, maar bij de vogels bijv. heeft het er alles van, dat hij beslist wordt door het aantrekkelijke van hun gezang, door hunne schoonheid of hunne kunst van het hof te maken,

¹⁾ Ik kan hierin geen grootere moeilijkheid zien, dan hierin, dat de planter zijne variëteiten van de katoenstruiken verbetert. C. D. 1858.

zoals bij het dansende kliphoen van Guyana 1). De krachtigste en gezondste mannetjes, die volkomen zijn toegerust geworden voor de omstandigheden, moeten in 't algemeen de zege op hunne mededingers behalen.

Deze soort van teeltkeus is echter minder streng dan de andere; zij eischt niet den dood der overwonnenen, doch vermindert slechts hunne nakomelingschap. Bovendien valt deze strijd in een jaargetijde, waarin over het algemeen voedsel in overvloed voorhanden is, en misschien is het grootste er door teweeg gebrachte effect de wijziging der secundaire geslachtskenmerken, die niets te maken hebben met de geschiktheid zich voedsel te verschaffen of zich tegen vijanden te verdedigen, maar alleen met de geschiktheid om met andere mannetjes te strijden of mede te dingen. Het resultaat van dezen strijd onder de mannetjes kan in één opzicht met dat vergeleken worden, dat door die landbouwers wordt teweeg gebracht, die weinig aandacht schenken aan de zorgvuldige uitlezing van al hunne jonge dieren en meer aan de occasioneele inwerking van een uitgelezen mannetje."

Het tweede document van DARWIN, dat aan de Linnean Society werd voorgelegd, was een fragment uit een brief van 5 September 1857 aan den beroemden Amerikaanschen botanicus Prof. ASA GRAY te Boston, V. St.

Het fragment luidt aldus:

1. »Het is verwonderlijk, wat het beginsel der door den mensch uitgeoefende teeltkeus, d. i. het uitlezen van individu's met eene of andere begeerlijke eigenschap en het paren van deze en het weder uitlezen, kan uitwerken. Zelfs fokkers zijn over hunne eigene resultaten verbaasd geweest. Zij kunnen werken op verschillen, die voor een lekenoog niet herkenbaar schijnen te zijn. Teeltkeus is in *Europa* eerst sedert de laatste halve eeuw *methodisch* toegepast geworden; zoo nu en dan, en zelfs in geringe mate ook *methodisch*, heeft men ze echter van de oudste tijden af in toepassing gebracht. Er moet ook sedert zeer langen tijd eene soort van onbewuste teeltkeus hebben plaats gehad, namelijk door het houden van enkele dieren (zonder daarbij aan hunne nakomelingen te denken), die voor alle menschenrassen in bijzondere omstandigheden het nuttigste geweest zijn. Het uitroeien van variëteiten, die van haar typus afwijken, zooals de kweeker doet, is eene soort van teeltkeus.

Ik ben overtuigd, dat opzettelijk bedoelde of toevallige teeltkeus

1) *Rupicola aurantia*.

het voornaamste agens is geweest bij het ontstaan van de rassen onzer huisdieren; doch hoe dit ook zijn moge, hunne geschiktheid zich te wijzigen is ongetwijfeld in latere tijden gebleken. Teelckeus werkt slechts door de oopenhooping van kleinere of grootere afwijkingen, die door uitwendige omstandigheden of door het bloote feit, dat het kind geen absolute gelijkenis met zijn vader vertoont, teweeggebracht worden. De mensch maakt, met behulp van deze geschiktheid tot het versterken van afwijkingen, levende wezens voor hunne behoeften pasklaar, — men kan zeggen, dat hij de wol van het eene schaap meer geschikt maakt voor tapijten, die van een ander voor laken, enz.

2. »Wanneer men zich nu een wezen voorstelt, dat niet enkel naar het uiterlijk oordeelde, maar dat de geheele inwendige bewerktuiging kon bestudeeren, dat nooit naar eene luim te werk ging en dat één voorwerp gedurende millioenen geslachten gekweekt had; wie zou kunnen zeggen, wat dit wel kon uitwerken? In de natuur komt een matig variëeren nu en dan in alle lichaamsdeelen voor; en ik geloof, dat men kan aantoonen, dat veranderde bestaansvoorwaarden er de hoofdoorzaak van zijn, dat het kind niet volkomen op zijne ouders gelijkt; de geologie toont ons nu, welke veranderingen hebben plaats gehad en nog plaats hebben. Daar hebben wij met bijna onbegrensde tijdperken te doen; alleen een practische geoloog kan daarvan volkomen de beteekenis inzien.

Men denke aan den ijstijd, gedurende welks verloop althans dezelfde soorten van schelpdieren bestaan hebben; gedurende deze periode moeten millioenen van geslachten op millioenen van geslachten gevolgd zijn.

3. »Ik geloof, dat men kan aantoonen, dat zulk eene onfeilbare macht werkzaam is in de *natuurlijke teelckeus* (natural selection, den titel van mijn boek), die uitsluitend ten nutte van elk bewerktuigd wezen eene keurlezing houdt. De oudere DE CANDOLLE, W. HERBERT en LYELL hebben over den strijd om het bestaan voortreffelijk geschreven; doch ook zij hebben op de zaak niet genoeg nadruk gelegd. Men bedenke toch, dat elk wezen (zelfs de olifant) zich in zulk eene verhouding vermenigvuldigt, dat de oppervlakte der aarde binnen weinig jaren, of althans binnen weinig eeuwen, de nakomelingschap van een enkel paar niet zou kunnen bevatten. Het is mij moeilijk geworden er mij in te denken, dat de vermeerdering van het aantal individu's van elke afzonderlijke soort gedurende een deel van hun leven, of gedurende het leven eener binnen korte tijdruimten terugkeerende generatie, zoo belemmerd zou worden.

Slechts eenige weinige dier jaarlijks geboren kunnen leven om hun geslacht voort te planten.

Van welk een onbeteekenend punt van verschil moet het dikwijls afhangen, wie zal blijven leven en wie zal omkomen?

4. »Onderstellen wij nu het geval, dat een land aan eene verandering onderworpen is. Deze zal bewerken, dat eenige zijner bewoners in lichten graad variëeren — wat niet wil zeggen, dat ik van meening ben, dat de meeste wezens niet te allen tijde genoeg zouden variëeren om teeltkeus op zich te laten inwerken. Eenige zijner bewoners zullen uitsterven en de overlevenden zullen blootgesteld zijn aan de wederkeerige inwerking eener van de oude verschillende soort van bewoners, wat, naar mijne meening, voor het leven van elk wezen veel belangrijker is dan het klimaat alleen. Wanneer ik let op de oneindig verschillende wegen, die de levende wezens betreden om zich voedsel te verschaffen, terwijl zij met andere organismen strijden om op verschillende tijden van hun leven aan gevaren te ontkomen, om hunne eieren of zaden te verspreiden, enz., dan kan ik er niet aan twijfelen, dat gedurende millioenen van geslachten individu's eener soort geboren zullen worden met eene of andere geringe afwijking, die voor een of ander gedeelte hunner organisatie van nut is; dezulken zullen eene betere kans op blijven leven en het voortplanten dezer afwijking hebben, die verder langzaam zal toenemen door de accumulatieve werkzaamheid der natuurlijke teeltkeus; en de aldus gevormde variëteit zal óf voortbestaan te gelijk met en naast den ouderlijken vorm, óf, wat meer gewoon is, aan dezen een einde maken. Een bewerktuigd wezen als de Specht of de Vogellijm kan op deze wijze voor talrijke omstandigheden toegerust raken — terwijl namelijk de natuurlijke teeltkeus die kleine afwijkingen opeenhoopt in alle deelen hunner organisatie, die opeene of andere wijze en op een of anderen tijd van hun leven van nut zijn.

5. »Talrijke moeilijkheden zullen in deze theorie voor een ieder oprijzen. Ik geloof, dat vele op bevredigende wijze kunnen worden opgelost. *Natura non facit saltum*; hierdoor worden eenige van de grootste geëffend. De langzaamheid, waarmee de verandering plaats heeft en het feit, dat maar weinig individu's te gelijk aan eene verandering onderhevig zijn, effent andere.

6. »Een verder beginsel, dat het *beginsel der divergentie* genoemd kan worden, speelt, meen ik, eene belangrijke rol bij het ontstaan der soorten. Dezelfde plek zal meer leven kunnen onderhouden, wanneer zij door zeer uiteenlopende vormen wordt ingenomen. Wij zien dit bij de vele generieke vormen op een grasveldje, van eene vierkante el

en bij de planten en insecten op een klein gelijkvormig eiland, die bijna altijd tot evenveel geslachten en familiën als soorten behooren. Wij kunnen de beteekenis van zulk een feit bij de hogere dieren, wier gewoonten wij verstaan, begrijpen. Wij weten, dat het proef-ondervindelijk is uitgemaakt, dat een stuk land meer afwerpt, wanneer het met verschillende soorten en geslachten van grassen, dan wanneer het slechts met twee of drie soorten bezaaid is. Men kan nu zeggen, dat elk bewerktuigd wezen, terwijl het zich zoo snel vermenigvuldigt, met alle macht er naar streeft zijn aantal individu's te verhoogen. Zoo zal het met de nakomelingen van elke soort het geval zijn, nadat zij zich in variëteiten of ondersoorten, of echte soorten gesplitst heeft. En uit de vorige feiten volgt, geloof ik, dat de varieërende nakomeling van elke soort zal beproeven, (slechts aan weinige zal het gelukken), op zoovele en zoo verschillende plaatsen als mogelijk is, zich in de huishouding der natuur te vestigen. Elke nieuwe variëteit of soort zal, als zij eenmaal gevormd is, gewoonlijk de plaats van hare minder goed voor de omstandigheden toegeruste ouders innemen en deze aldus uitroeien. Dit is, geloof ik, te allen tijde de oorsprong van de classificatie en van de verwantschappen der bewerktuigde wezens; want bewerktuigde wezens *schijnen* zich als een boom herhaaldelijk te vertakken uit een gemeenschappelijken stam; waarbij dan de bloeiende uiteenwijkende takken de minder krachtige doen te niet gaan — zijnde dan de doode en verloren gegane takken in het ruwe de vertegenwoordigers der uitgestorven geslachten en familiën.

Deze schets is *hoogst* onvolkomen; maar in zulk een kort bestek kan ik ze niet beter geven. Uwe verbeelding moet groote gapingen aanvullen.

De verhandelingen van WALLACE bevatten in de groote hoofdzaak dezelfde denkbeelden. De term *natural selection* (natuurlijke teeltkeus) is door DARWIN 't eerst in omloop gebracht, doch ook bij WALLACE is zij het middel, dat nieuwe soorten doet ontstaan, in zoover de door hunne organisatie bevoorrechten het in den strijd om het bestaan van hunne mededingers winnen. De term *struggle for existence* (strijd om het bestaan) is van WALLACE; DARWIN spreekt van een *struggle for life* (strijd om het leven). Voorts vestigt WALLACE nog bijzonder de aandacht op de beteekenis der beschermende kleuren en vormen, terwijl DARWIN wijst op de sexueele teeltkeus.

Terwijl WALLACE zijne verhandelingen schreef te midden van de

tropische natuur der Molukken, bracht DARWIN zijne denkbeelden op het papier in een der meest kalme en afgelegen plekjes van Engeland, op zijn buitengoed te Down, een dorp dat een uur of vijf van Londen is verwijderd. Tegenvoeters wat hunne geographische ligging betref, vertoonden hunne geestesproducten de meest merkwaardige overeenkomst. Wat óók merkwaardig is: deze twee mannen, mededingers op het gebied van eene grootsche theorie, zijn vrienden geweest en gebleven van het begin hunner kennismaking af tot het einde toe, zonder een zweem van naijver en elk vervuld van waardeering voor het werk van den ander.

Onwillekéurig denkt men hierbij terug aan een LEIBNIZ en een NEWTON, wier aanspraken op de uitvinding der infinitesimaalrekening aanleiding werden tot een verbitterden strijd, waarin zelfs het wapen der verdachtmaking niet versmaad werd.

Nog in 1870 schreef DARWIN aan WALLACE: »Ik hoop, dat het eene voldoening voor u is, er aan terug te denken — in mijn leven is er zeer weinig geweest, dat mij meer voldoening heeft gegeven — dat wij nooit eenigen naijver tegenover elkander gevoeld hebben, hoewel wij in één opzicht mededingers waren. Ik geloof, dat ik dit naar waarheid van mij zelf kan zeggen en ik ben er volmaakt zeker van, dat het waar is van u.

Gelijksoortige omstandigheden hebben bij de beide natuuronderzoekers medegewerkt tot het opwekken hunner overeenkomstige denkbeelden. Beiden hadden het boek van MALTHUS over de Bevolking gelezen en beiden hadden een schat van materiaal verzameld op hunne uitgestrekte reizen.

ALFRED RUSSEL WALLACE, in 1823 te Ush in Monmouthshire geboren, scheepte zich in 1848 in gezelschap van BATES naar Zuid-Amerika in en vertoefde tot in 1852 in het gebied van de Amazone. In 1854 vertrok hij naar den Maleischen Archipel, waar hij gedurende 8 jaren verzameld heeft en de natuur, vooral de planten-, de insecten- en de vogel-wereld bestudeerd heeft. Talrijk zijn de werken van zijne hand, onder welke hier te lande bijzonder bekend is geworden »The Malay Archipelago«, vooral door de vertaling van wijlen Prof. P. J. VETH, onder den titel: »Insulinde; het land van den Orang-Oetan en den Paradijsvogel«.

DARWIN, veertien jaren ouder den WALLACE, was door zijn vader, zelf een medicus van naam, voor de studie der geneeskunde bestemd en vertrok daartoe in 1825 naar Edinburg, waar hij slechts twee jaren gebleven is. De medische studie trok hem niet aan, en in 1828

ging hij naar Cambridge om zich in Christ College voor de kerkelijke bediening voor te bereiden. Tot 1831 is hij te Cambridge gebleven, in welk jaar hij den graad van B. A. verwierf. Voor dit examen had hij PALEY's »Evidences of Christianity« en diens »Natural Theology« te bestudeeren, den eenigen verplichten academischen arbeid, waarvan zijn geest, volgens zijn eigen zeggen, voordeel heeft getrokken. Veel meer heeft DARWIN aan de theologie niet gedaan; doch grooten invloed oefende Prof. HENSLow op hem, wiens cursus in botanie hij volgde en met wien hij menige excursie medemaakte, aldus zijne kennis in de natuurlijke historie, in 't bijzonder ook in de entomologie, uitbreidende. De vriendschap van HENSLow was beslissend voor zijn volgend leven; want door diens tusschenkomst kwam hij als naturalist aan boord van de Beagle, waarmede hij zijne reis om de wereld heeft gedaan.

In 1831 werd namelijk eene expeditie uitgerust onder bevel van Captain FITZ ROY, R. N., ten doel hebbende de voltooiing der opname van Patagonië en Vuurland (in 1826--1830) onder Captain KING begonnen, voorts die der kusten van Chili, Peru en eenige eilanden in de Stille Zuidzee, eindelijk het doen van eene reeks van chronometer-waarnemingen rondom de wereld. Den 27^{sten} December 1831 ving deze gedenkwaardige reis aan, gedurende welke in DARWIN's geest de kiem ontstond van het groote hervormingswerk, dat de wetenschappelijke wereld in rep en roer zou brengen.

Nog vóór de reis kon DARWIN kennis maken met het in 1830 verschenen eerste deel van LYELL's »Principles of Geology«. Daarin toont LYELL aan, dat dezelfde werkingen, die tegenwoordig allerlei veranderingen doen ontstaan in de verdeeling van land en water, van hoogten en laagten, voldoende zijn tot verklaring van de geheele wordingsgeschiedenis der aarde. Door deze beginselen geleid, gaf DARWIN eene natuurlijke verklaring van het ontstaan der koraal-eilanden en rissen, die op zijne reis door hem werden onderzocht.

Na eene reis van bijna vijf jaren, in October 1836, kwam DARWIN in Engeland terug. Van het medegebrachte materiaal werd een gedeelte door hem zelf bewerkt en bovendien gaf hij zijn merkwaardig Rejsjournaal (*Journal of Researches into the natural history and geology of the countries visited during the voyage of H. M. S. Beagle round the world*) in het licht, waarin hij »in den vorm van een Dagboek eene geschiedenis geeft van de reis en eene schets van die waarnemingen op het gebied der natuurlijke historie en der

geologie, die waarschijnlijk voor het lezende publiek eenig belang zullen hebben«.)

De tweede uitgave van dit Journaal, in 1876, werd opgedragen aan Sir CHARLES LYELL »als eene erkenning, dat het voornaamste gedeelte van de wetenschappelijke verdiensten, die dit reisjournaal en schrijver's overige werken mogen bezitten, de vrucht zijn van de studie der welbekende en bewonderingswaardige »Principles of geology«.

DARWIN's vriendschap met HOOKER, den grooten botanicus, dateert van 1844, na diens terugkomst van zijne Zuidpool-expeditie. LYELL en HOOKER zijn de mannen geweest, onder wier patronaat DARWIN zijne nieuwe denkbeelden wereldkundig heeft gemaakt.

Na in 1837 te Cambridge den graad van M. A. verworven te hebben en in 1839 met zijne nicht EMMA WEDGWOOD, kleindochter van den beroemden porselein-fabrikant van dien naam, gehuwd te zijn, vestigde hij zich in 1842 voor goed metterwoon op zijn landgoed te Down in Kent. Zijne door de ontberingen en vermoeienissen der reis geschokte gezondheid vond hier de kalmte en de rust, die hem in staat stelden het reuzenwerk te volbrengen, dat hem voor alle eeuwen eene eereplaats in de geschiedenis der biologische wetenschap verzekert.

Het ontstaan der soorten was het groote vraagstuk, dat DARWIN's geest bezig hield. »In Zuid-Amerika«, schrijft hij, »stonden mij drie klassen van verschijnselen zeer levendig voor den geest: *Voor eerst* de wijze, waarop nauwverwante soorten in verschillende streken, van het Noorden naar het Zuiden gaande, elkanders plaats innemen; *ten tweede* de nauwe verwantschap tusschen de soorten, die de nabij Zuid-Amerika gelegen eilanden bewonen, en die welke aan het vasteland eigen zijn; *ten derde* de nauwe betrekking, die er bestaat tusschen de *levende* Tandelooze Zoogdieren en Knaagdieren en de *uitgestorven* soorten.

»Toen ik over deze feiten nadacht en soortgelijke verschijnselen er mede vergeleek, scheen het mij waarschijnlijk, dat nauw verwante soorten van een gemeenschappelijken stamvorm konden afstammen. Maar eenige jaren achtereen kon ik niet begrijpen, hoe elke vorm zoo uitstekend voor zijne bijzondere levensomstandigheden toegerust kon worden. Ik begon daarop stelselmatig de huisdieren en tuinplanten te bestudeeren en zag na eenigen tijd duidelijk in, dat de voornaamste oorzaak van verandering in des menschen kiesvermogen

1) Eene Hollandsche vertaling van dit Journaal is verschenen in de »Wereldbibliotheek«.

gelegen was, in zóover hij bepaalde individu's voor de teelt van nakomelingen uitkiest. Daar ik veelvuldig de levenswijze en gewoonten der dieren bestudeerd had, was ik er op voorbereid den »strijd om het bestaan« op zijne juiste waarde te schatten; en mijne geologische onderzoekingen gaven mij eene voorstelling van den ontzettend langen duur der vervlogen tijden. Toen ik nu door een gelukkig toeval het boek van MALTHUS »over de bevolking« (*Essay on Population*) las, kwam het denkbeeld der »natuurlijke keurlezing« in mijn geest tot klaarheid«.

Uit het voorgaande is reeds gebleken, dat in 1842 eene eerste schets der theorie gereed lag en dat in 1858 de omtrekken dezer theorie, door bemiddeling van de »Linnean Society« wereldkundig werden gemaakt. In de tusschengelegen jaren was een reusachtig materiaal van waarnemingen verzameld en Darwin was in 1859 met de uitvoerige uiteenzetting zijner theorie zoo ver gevorderd, dat zij den 24^{sten} November van dit jaar bij JOHN MURRAY te Londen het licht zag onder den titel: »*The Origin of Species by means of natural selection or the preservation of favoured races in the struggle for life*« (het ontstaan der soorten door middel van natuurlijke teeltkeus of het behouden blijven van bevoorrechte rassen in den strijd om het leven).

De oplaag van 1250 exemplaren was denzelfden dag van het verschijnen uitgeput. Aan belangstelling in het onderwerp ontbrak het dus niet; het onderwerp zat in de lucht, — van waar anders die belangstelling?

Bij de beschouwing van het boek moeten twee dingen uit elkaar gehouden worden: de *selectie-theorie* of leer der teeltkeus en de *descendentie- of afstammingsleer*, tot welke verklaring de selectieleer de sleutel is. De selectie-theorie is van DARWIN en van WALLACE: zij is het eigenlijk gezegde darwinisme. De afstammingsleer is van oudere dagteekening; zij staat niet of valt niet met de selectieleer. Een feit blijft immers een feit, onverschillig of men het al of niet begrijpelijk vindt.

De palaeontologie leert ons duizenden van fossiele planten en dieren kennen. Het eenige verschil tusschen een fossiel en een levend dier is, dat het eene al langer dood is dan het andere. Zoo drukte HUXLEY zich uit; doch er mag wel bijgevoegd worden, dat die fossiele planten en dieren meerendeels anders bewerktuigd waren dan de tegenwoordig levende. De geologie leert voorts, dat die wezens van verschillende organisatie elkaar in den loop der tijden zijn opgevolgd. De alledaagsche ervaring leert verder, dat een dier nooit anders dan

uit een dier en eene plant nooit anders dan uit eene plant ontstaat. Voor een onbevooroordeelden geest zijn deze gegevens voldoende voor de gevolgtrekking, dat de vormen, die in den loop der eeuwen *op elkaar* gevolgd zijn, *uit elkaar* zijn voortgekomen, dat er dus tuschen deze verschillend bewerkte wezens stam- of bloedverwantschap bestaat.

Elke andere opvatting staat buiten de natuurwetenschap. Zulk eene was die van CUVIER, den beroemden vader der vergelijkende ontleedkunde, die in zijne »*Ossemens fossiles*« blijk gaf, beter dan iemand anders bekend te zijn met de geologische formaties van verschillenden ouderdom, elk met hare wereld van uitgestorven organismen. Van eene descendentie, transmutatie, transformisme of hoe men het noemen wil, wilde hij niet hooren. Liever dan zich dezen natuurlijke gang van zaken voor te stellen, zocht hij zijne toevlucht bij werkingen, die buiten het bereik der natuurwetenschap vallen. Hij liet nieuwe soorten op zeer uiteengelegen tijden verschijnen ten gevolge van zoovele scheppingsdaden, terwijl de oude soorten stuks-gewijs en plotseling verdwenen. De nieuwe leer haar hypothetisch karakter verwijtende, zag men, door autoriteitsgeloof verblind, voorbij, hoe hypothetisch wel de door geenerlei ervaring gerechtvaardigde voorstelling is van eene telkens weer herhaalde schepping van nieuwe wezens, nadat eene groote en algemeene catastrophe, een cataclysm, aan het dusver bestaande een einde had gemaakt. Veeleer is dit de coup de théâtre, die de oplossing der neteligste verwickelingen gemakkelijk maakt. Scheppingsdaden mogen een studie-object zijn der theologische wetenschap, de »poging om de ervaringen der psyche in de taal van het intellect te vertalen«; de natuurwetenschap gaat van eene andere ervaring uit.

Overweegt men verder, dat de leer der gemeenschappelijke afstamming nog door allerlei andere feiten gesteund wordt, dan is de afkeer, dien sommigen voor eene dergelijke natuurlijke beschouwingswijze gevoelen, hieruit te verklaren, dat het Gevoel de overhand heeft over de Rede. Dit is het, wat in den loop der eeuwen zooveel heeft gevangen gehouden in de banden van het gezag en verstrikt in allerlei door het religieus gevoel geheiligde meeningen. Men kan de gevoelens dezer tegenstanders, die het Sentiment boven de Rede stellen, eerbiedigen; twisten kan men met hen niet. In het midden latende, of het Gevoel eene ware kenbron zij, een betrouwbare openbaringsvorm, zooveel staat vast, dat het bij de beslissing over een zuiver natuurwetenschappelijk vraagstuk geen stem in het kapittel behoort

te hebben. Strijd is hier onvruchtbaar. Waar onaantastbare Redebesluiten indruischen tegen het gevoel, heeft men te kiezen: ter rechter of ter linker zijde; de veel geprezen middelweg bestaat hier niet.

Over geen wetenschappelijk vraagstuk is in de laatste halve eeuw meer en heftiger getwist dan over afstamming en selectie, onvruchtbaar, waar het Sentiment de Rede het zwijgen trachtte op te leggen; rijk daarentegen in uitkomsten, waar de gebezigde wapenen afkomstig waren uit het arsenaal van het Verstand. Het kan geen kwaad, hierop eens nadrukkelijk de aandacht te vestigen, nu onze tijd in velerlei kringen en in verschillende bemoeiingen, meer dan wenselijk is, psychopathische verschijnselen van overgevoeligheid vertoont, die den invloed van het Sentiment op bedenkelijke wijze overdrijven.

Slot volgt.
