

DARWIN, OVER HET ONTSTAAN DER SOORTEN.

On the origin of species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life. By CHARLES DARWIN. London, 1859.

On the tendency of varieties to depart indefinitely from the original type. By ALFRED RUSSEL WALLACE. 1858.

Essays on the spirit of the inductive philosophy, the unity of worlds and the philosophy of creation. By the Rev. BADEN POWELL. London, 1855.

Een verdienstelijk natuurkundige ¹⁾ heeft, naar gegevens die voor tamelijk voldoende kunnen doorgaan, berekend, dat het aantal afzonderlijke diersoorten, die tegenwoordig de aarde bewonen, veel meer dan een half millioen belooft; welk getal voor omstreeks negentien twintigste gedeelten uit insekten bestaat. Van de zichtbaar bloeiende planten, Phanerogamen, wordt het getal der bij de kruidkundigen bekende soorten op nagenoeg honderd duizend begroot; voegt men de bedekt bloeienden, Cryptogamen, hierbij, en bedenkt men tevens hoe onvolledig de kruidkundige schatten van aanzienlijke gedeelten van onzen aardbol tot nog toe werden onderzocht, dan

¹⁾ Swainson, Natural history and classification of quadrupeds, bl. 28.

mogen wij aannemen dat het plantenrijk omstreeks honderd vijftig duizend afzonderlijke soorten telt.

Hoe belangrijk deze getallen op zich zelve zijn mogen, zij zouden evenwel bliken verre beneden het ware cijfer te blijven, wanneer al de vormen van bewerktuigd leven, die onze aarde gedurende de lange reeks van eeuwen, waarvan de geoloog kennis draagt, opleverde, allen door ons konden worden waargenomen. Immers, wanneer wij de uitgebreide verzameling van uitgestorvene vormen beschouwen, die ten gevolge van luttele kerven, hier en daar in de aardkorst gemaakt, aan het licht werden gebracht, achten wij het aan geen redelijken twijfel onderhevig, dat het gezamenlijke cijfer van zoodanige diersoorten welke herkenbare fossielen nalieten, vele malen grooter moet zijn, dan dat der vormen waardoor zij in het historische tijdperk worden vertegenwoordigd. Letten wij vervolgens op het feit, dat het gedeelte van den palaeontologischen catalogus, waarmede wij tot dusverre bekend zijn, inderdaad slechts bestaat uit fragmenten van enkele bladen van het groote steenen boek, en dat een aanmerkelijk gedeelte van het verledene van onze planeet met geen mogelijkheid zijne geschiedenis op die tafelen kan hebben gegrift, dan mogen wij het voor waarschijnlijk houden — eene waarschijnlijkheid die bij elke nieuwe ontdekking meer en meer tot zekerheid overgaat — dat het dieren- en het plantenrijk uit elke geologische periode, die eene kenmerkende eigene fauna en flora bezat, voor het minst even rijk waren als zij thans zijn, met opzigt zoowel tot het getal als tot de verscheidenheid van hunne afzonderlijke vormen.

Het schijnt alsnu eene uitgemaakte zaak te zijn, niet alleen bij de wetenschappelijk gevormde natuurkundigen maar ook bij het groote publiek, dat al deze erkende soorten werkelijk in de natuur bestaan of bestaan hebben; dat elke soort door een afzonderlijk scheppingsbedrijf in het aanzijn trad; en dat elke vorm, na eens te zijn voortgebracht, zijn bepaald karakter zonder eenige wezenlijke afwijking heeft voortgeplant, zoolang als het aan het ras gegund was te bestaan. Dit denkbeeld van de *bestendigheid der soorten* — waarin liggen opgesloten dat van den gemeenschappelijken oorsprong van alle door gelijkheid van kenmerken met elkaar verwante individuen,

en dat van den verschillenden oorsprong van rassen die zich door eene in het oog vallende, bestendige ongelijkheid van elkander onderscheiden — vindt men inderdaad, in den een of anderen vorm, in elke bepaling van het woord *soort* weder; en ofschoon van tijd tot tijd sommige stoute denkers, gelijk Lamarck, of enkele scherpzinnige theoristen, gelijk de schrijver der *Vestiges of the natural history of creation*, het gewaagd hebben dit denkbeeld naauwkeurig te onderzoeken, zoo is tot dusverre de ongegrondheid daarvan nog op geenerlei wijze gebleken, en wordt het tegenwoordig zelfs algemeen onder die stellingen gerangschikt, welke door niemand, die in het bezit van gezonde zinnen is, voor eene ernstige bestrijding vatbaar worden geacht.

Het is intusschen, inzonderheid gedurende de jongst verloopene jaren, gebleken, dat verscheidene voorname beoefenaars der wetenschap, op grond van de vorderingen die deze gemaakt heeft, eene herziening van het geheele onderwerp noodig achten: de moeilijkheid toch om te bepalen, welke kenmerken de gelijksoortigheid aangegeven, en uit welke kenmerken de ongelijksoortigheid blijkt, is bij de vordering in kennis toegenomen in stede van te verminderen. Afwijkingen, van voldoende gewigt en bestendig genoeg voorkomende om, wat de eene groep betreft, eene splitsing niet alleen in soorten, maar zelfs in geslachten te wettigen, hebben bij eene andere groep zoo onbestendig plaats, dat men haar slechts als individuele verscheidenheden kan aanmerken; terwijl weder andere afwijkende kenmerken, die zeer scherp uitkomen indien enkele individuen met elkander vergeleken worden, dikwijls trapgewijs zoo zeer verdwijnen als men een groot aantal individuen naast elkander plaatst, dat het niet mogelijk is bepaalde lijnen van afscheiding tusschen hen te trekken. Velen onzer beste dier- en kruidkundigen zijn dan ook tot de erkenning gekomen, dat met opzigt tot geene enkele soort kan worden aangenomen, dat zij een werkelijk bestaan in de schepping heeft, tenzij hare plaats, zoowel in de *ruimte* als in den *tijd* bepaald aangewezen zij; terwijl zij het ook daarover eens zijn geworden, dat de soorten van den niet wetenschappelijken verzamelaar, die elken vorm welke niet strikt overeenkomt met be-

staande beschrijvingen voor nieuw uitgeeft, slechts onder voorbehoud van een nader naauwkeurig onderzoek kunnen worden aangenomen.

Nog niet lang geleden heeft een in dien geest gepleegd onderzoek uitkomsten opgeleverd, welke een diepen indruk hebben gemaakt, zowel uithoofde van den aard van het onderwerp, als van den persoon die de nasporingen deed, een natuurkundige van grooten naam. Geene soortengroep werd voorzeker zorgvuldiger en vollediger naar de gewone regelen bestudeerd dan die der zichtbaar bloeiende planten en der varens. In de "Britsche Flora" van Hooker en Arnott worden 1571 soorten van deze groepen opgeteld en beschreven; terwijl bij Babington dit getal tot op 1708 klijnt. Voor omstreeks anderhalf jaar evenwel is eene nieuwe "Britsche Flora" in het licht gegeven door Bentham — een dier onvermoeide geleerden, die, naar geen roem maar naar waarheid dorstende, er niet op zien even veel jaren aan de nasporing van een onderwerp te wijden, als anderen er slechts maanden aan ten offer brengen. Bentham heeft, jaren achtereen, eene bijzondere studie van de britsche zichtbaar bloeiende planten gemaakt, niet van de gedroogde exemplaren der herbaria, maar van levende planten, op de plaatsen waar zij in de natuur zelve worden aangetroffen. Hij heeft zich bij dit onderzoek niet tot de grenzen van het Vereenigde Koningrijk bepaald, maar de britsche planten overal door Europa gevolgd, waarheen haar spoor zich ook uitstreckte; terwijl hij met de meeste zorgvuldigheid de vormen vergeleek waarin zij zich onder de verschillende omstandigheden van grond, luchtgestel enz. vertoonden. Met het geoefende oog van den wetenschappelijken kruidkundige heeft hij al de onderscheidene kenmerken nagegaan, niet slechts bij die soorten welke voor twijfelachtig doorgaan, maar ook bij die welker karakter en vormen als bepaald gevestigd worden aangemerkt. De uitkomst van dit naauwgezette onderzoek was, dat Bentham zich niet slechts aan de zijde schaarde van hen die eene zeer uitgestrekte verspreiding toekennen aan soorten, zooals *Salix* en *Rubus*, waarover het vinnigst gestreden is, maar dat hij ook verklaarde dat het aantal verscheidenheden, niet enkel wat de *Rosiflorae* en de *Salicineae*, betreft, maar ook in zeer vele andere plantensoorten, zóó groot is, dat

het cijfer der wèl bewezene soorten inderdaad niet meer dan 1285 bedraagt; eene uitspraak waardoor omstreeks een vierde gedeelte van de tot dusverre erkende soorten der britsche Phanerogamen, waaraan zooveel moeite te koste gelegd, waarover zoovele boeken door kruidkundigen van hoog gezag geschreven zijn, als met ééne pennestreek vernietigd is geworden.

Moeten de uitkomsten van dit onderzoek op zich zelve hoogst gewichtig worden geacht, de invloed, dien zij op de gansche bestaande methode van kruidkundige en dierkundige systematisatie uitoefenen, is van nog veel meer belang; die uitkomsten toch toonen ten duidelijkste aan, dat de natuur zich door de wetten van soortensmeders geen dwang laat aandoen, en dat zij steeds bedrogen uitkomen die, in stede van eenvoudig en ijverig de natuurwetten te bestuderen, zich het regt aanmatigen om aan de natuur de wet te stellen. De planten- en diersoorten, waarmede zoodanige lieden onzen alreeds overladen catalogus verrijkt hebben, zijn van eene menschelijke, niet van eene Goddelijke schepping; en het behoort tot de roeping van den wijsgeerigen natuurkundige ons zoo spoedig mogelijk daarvan te verlossen. Hij kan evenwel dit onderzoek niet ernstig ter hand nemen, zonder dat de vraag bij hem oprijst in hoeverre natuurlijke soorten — anders gezegd rassen, zich door zekere bestendige kenmerkende trekken onderscheidende, welke, zoo ver onze kennis reikt, opvolgend op hunne afstammelingen zijn overgegaan — redelijkerwijze verondersteld kunnen worden gedurende het gansche verloop der eeuwen, ten gevolge van natuurlijke oorzaken, zoodanige wijzigingen te hebben ondergaan, als in allen deele overeenkomen met die, welke bij de rassen van planten en dieren opgemerkt worden, die sedert een betrekkelijk beperkt tijdvak aan den menschelijken invloed onderworpen zijn geweest.

Darwin heeft voor eenige jaren getracht dit vraagstuk op te lossen. Eerst beproefde hij zijne krachten aan de verklaring van eenige feiten betreffende de verdeeling der dieren en planten van Zuid Amerika, en de geologische betrekkingen van de tegenwoordige bewoners van dat vasteland tot de vroegeren — feiten die zijne aandacht in eene sterke mate tot zich hadden getrokken op de reis,

door hem aan boord van het tot de britsche rijksmarine behorende vaartuig *the Beagle*, als natuurkundige, rondom de wereld gedaan, en waarvan hij een hoogst belangwekkend dagboek heeft uitgegeven. Deze feiten verspreidden, naar zijne meening, eenig licht over het ontstaan der soorten — dat geheimenis der geheimenissen zooals een der grootste engelsche wijsgeeren van den tegenwoordigen tijd dit vraagstuk genoemd heeft, — en bij zijne terugkomst in 1837 scheen het hem toe, dat eene vlijtige bijeenzameling en eene ernstige bestudering van alle feiten die in meerder of minder verband tot dit onderwerp stonden, tot eene gelukkige oplossing daarvan moesten leiden. Na vijf jaren lang op die wijze verzameld en onderzocht te hebben, vergeleek hij zijne waarnemingen met elkander, en maakte hij eenige korte aantekeningen; dezen breidde hij in 1844 uit tot een overzicht der uitkomsten die hem destijds genoegzaam bewezen voorkwamen; en van dat tijdstip af maakte deze aangelegenheid het bestendige onderwerp zijner overdenkingen en nasporingen uit, terwijl hij zich voornam de verzamelde feiten en de gevolgtrekkingen daaruit door hem afgeleid, in het licht te geven zoodra zijne zwakke gezondheid hem hiertoe in staat stelde. Op dit zelfde tijdstip trof het toevallig dat Wallace — een schrander natuurkundige, die zich op dit oogenblik bezig houdt met de studie van het dieren- en plantenrijk van den Maleischen Archipel, — zonder eenige kennis van de nasporingen van Darwin te dragen, tot eene leer geraakte in de hoofdzaak overeenkomende met die van dezen laatsten, namelijk, dat er eene gestadige *natuurkeuze* plaats heeft, op eene grootere schaal dan voor den mensch bereikbaar is, en met veel volkomener uitkomsten dan deze in staat is te verkrijgen; en dat wij aan deze oorzaak, welke hare werking gedurende eene eindeloze reeks van eeuwen met toenemende kracht deed gevoelen, het voornaamste gedeelte der afwijkingen mogen toeschrijven, die niet slechts tusschen soorten maar ook tusschen geslachten en zelfs onder de hoogere groepen worden opgemerkt. Eene verhandeling door Wallace over dit onderwerp geschreven en door hem aan Darwin gezonden, met verzoek haar aan sir Ch. Lyell te vertoonen, werd door dezen laatsten aan de "Linnaean Society" medegedeeld.

Deze nam dit stuk in hare werken op, verrijkt met uittreksels uit den schat van aantekeningen door Darwin verzameld; en daar er nog twee of drie jaren moesten verloopen eer de uitvoerige arbeid van den laatstgenoemden geheel voor den druk in gereedheid konde komen, besloot hij op aanraden van zijne vrienden tot eene voorloopige mededeeling zijner denkbeelden in een beknopten vorm; zoowel tot uitbreiding van den gezigtskring van hen, die deze denkbeelden zonder vooroordeel wilden onderzoeken, als tot aansporing van anderen om in de door hem ingeslagene nieuwe rigting voort te arbeiden.

Daar het voor ons liggende werk alzoo slechts als de hoofdinhoud kan worden beschouwd van den uitgebreideren arbeid dien Darwin voor de pers gereed maakt, meenen wij onze beschouwingen over het "ontstaan der soorten" te moeten beperken tot het onderzoek van de hechtheid van den grondslag waarop de leer rust welke in dit, de opmerkzaamheid zoo zeer tot zich trekkende werk verkondigd wordt. Eene volledige beoordeeling van bijzonderheden zou, naar het ons voorkomt, voor het oogenblik ten eenen male misplaatst zijn. Het doet ons zelfs leed dat de schrijver nu reeds in bijzonderheden is getreden, daar hij hierdoor aanleiding heeft gegeven tot het opperen van een aantal tegenwerpingen van ondergeschikten aard, die ten gevolge kunnen hebben dat het beginsel zijner leer niet met die onbevangenheid beoordeeld zal worden, welke wij in dit opzigt allezins wenschelijk keuren. Wij voor ons zouden liever gezien hebben dat Darwin, even als Wallace, zich voor 's hands onthouden had van de mededeeling der uiterste gevolgtrekkingen waartoe zijne leer hem toeschijnt te leiden; hierdoor toch zal hij, naar wij ons overtuigd houden, velen van zich verwijderen, welke, indien zij die gevolgtrekkingen eerst later vernomen hadden, zich waarschijnlijk voor zijne leer zouden verklaard hebben. Het spreekt van zelf dat, wanneer zijn beginsel op een vasten grondslag gevestigd is, alles wat op eene deugdelijke wijze daaruit kan worden afgeleid, eveneens waar moet zijn. Daar het evenwel uit den aard der zaak hoogst moeilijk, zoo niet onmogelijk is, op den tegenwoordigen stand van het onderzoek zekerheid

te verkrijgen omtrent de grondslagen waarop het steunt, laten wij voor alsnog de vraag rusten of menschen en kikvorschen, vogels en visschen, spinnen en slakken, insekten en oesters, encrinieten en sponzen een gemeenschappelijken oorsprong in den schoot des tijds hebben gehad, en bepalen wij ons enkel tot het onderzoek der gronden, door Darwin en Wallace aangevoerd tot staving hunner leer omtrent de wijziging der afzonderlijke soorten door middel der natuurkeuze.

Door hen die dit vraagstuk van de zuiver wetenschappelijke zijde alleen beschouwen, worden alle tegenwerpingen van eenen godgeleerden aard, die sommigen, hetzij tegen de opzienbarende gevolgtrekkingen welke Darwin uit zijne leer afleidt, hetzij tegen zijn zedelijk punt van uitgang, zouden willen aanvoeren, voor ten eenen male ongerijmd verklaard. Wij voor ons gelooven zelfs dat er niemand zal gevonden worden die de godsdienst in 't minst betrokken acht bij het onderzoek of onze hondenrassen. uit één dan wel uit verschillende stamvormen afkomstig zijn; evenzeer als wij veronderstellen, dat het ook aan de onvoorwaardelijkste voorstanders der Mozaïsche wereldbeschrijving vrij onverschillig zoude zijn, ingeval het bewezen werd dat de hond inderdaad een afstammeling van den wolf is. Alle regtzinnigen (immers aan deze zijde van den Atlantischen oceaen) zijn voorzeker voor de afschaffing der twee en twintig soorten waarin het menschelijke geslacht door sommige zoologen wordt gesplitst, en voor de terugbrenging van al de scherp van elkander gescheidene menschenrassen tot den Adamitischen grondvorm. Wij vermoeden dat zelfs de leden onzer strengste godsdienstige sekten Bentham niet van vrijdenkerij zullen beschuldigen, omdat hij beweert dat drie of vier honderd van de thans erkende Britsche plantensoorten inderdaad afstammelingen zijn van andere soorten, van welke zij trapsgewijze vervreemdden of ontaardden; en zoo de uitkomsten van nadere onderzoekingen er hem toe mogten leiden om het aantal oorspronkelijke soorten nog meer te beperken, dan gelooven wij dat men de beoordeeling zijner leer eenvoudig aan de kritiek zijner mede-kruidkundigen zou overlaten, en dat zijne "Britsche Flora" geen gevaar zou loopen, op den "Index expurgatorius" geplaatst

te worden naast de "Philosophie zoölogique" van Lamarck en de "Vestiges of the natural history of creation."

Waarom zal men het dan Darwin euvel duiden dat hij het gewaagd heeft in zijn onderzoek eene schrede verder te gaan dan Bentham; wie zal hem — gelijk voorzeker geschieden zal — beschuldigen den arbeid des Scheppers op zijde te schuiven, de Goddelijke eigenschappen uit het boek der natuur te wisschen en de Goddelijke scheppingskracht tot eene bloote natuurkracht te verlagen? Volgens onze opvatting nam de arbeid des Scheppers met de voortbrenging der grondvormen geen einde; Zijn werk neemt toe in volmaking; de oorsprong en ontwikkeling van elk nieuw wezen dat het aanzijn ontvangt, is een nieuw blijk van Zijn scheppingsvermogen; en de vraag bepaalt zich enkel tot de wijze waarop het Hem behaagd heeft van dat vermogen gebruik te maken: of Hij, overeenkomstig het algemeene gevoelen, van tijd tot tijd een grooter of kleiner gedeelte van de bewoners der aarde weggevaagd en hen vervangen heeft door nieuwe vormen, waaraan Hij op eene ons volkomen onbekende wijze het aanzijn heeft geschonken; dan wel of, gelijk Darwin beweert, de schijnbare voortbrenging van nieuwe vormen is te weeg gebracht door eene trapsgewijze, geleidelijke wijziging der ouden. Wat ons betreft, wij aarzelen niet te beuigen, dat de geregelde en bestendige ten uitvoer legging van een plan, waarin zulk eene overeenstemming heerscht en waarvan de uitkomsten zoo volmaakt zijn als wij in de wereld der natuur (zoo wel wat het tegenwoordige als wat het verledene betreft) opmerken, veel meer strookt met onze denkbeelden van dat Wezen, "t welk geene verandering kent noch schaduw van omkeering," dan de afgebrokene, tusschenpoozende werking eener kracht, die eene opeenvolgende reeks van tusschenkomende omstandigheden behoeft om het oorspronkelijke plan ten uitvoer te leggen in overeenstemming met de achtereenvolgende veranderingen in den physischen toestand der aarde. Wij stemmen dan ook geenszins in met hen die, — om met den oxford-schen hoogleeraar Powell te spreken (wiens "*Essay on the philosophy of creation*" eene meesterlijke weêrlegging bevat van de godsdienstige bezwaren, die men tegen dit vraagstuk zou willen aanvoeren) — van

meening zijn dat wij de "Godheid duidelijker in het duister dan in het licht aanschouwen, dat wij haar beter in wanorde, in stremming en stoornis dan in orde, voortgang en ontwikkeling opmerken."

Onze kennis ten aanzien van de veranderlijkheid der soorten berust natuurlijk meerendeels op de waarneming van de veranderingen door menschelijke tusschenkomst ontstaan in die planten- en diersoorten, welke het langst aan den invloed van kweeking en temming zijn onderworpen geweest; en hoewel het betwijfeld mag worden of de aldus verkregene wijzigingen zich in den natuurstaat zouden handhaven, zoo kan het toch geenszins worden ontkend dat *de vatbaarheid tot het ondergaan van zulke wijzigingen*, onder welke kunstmatige omstandigheden ook, van eene rekbaarheid en vervormbaarheid getuigt, welke deze dieren welligt vatbaar zouden kunnen maken om tot natuurlijke verscheidenheden te worden aangekweekt; waardoor het aanzijn aan verschillende rassen zou worden gegeven, die zich zonder verdere menschelijke tusschenkomst zouden voortplanten. Het is misschien niet overbodig een paar voorbeelden te geven van afwijkingen in vorm en aard die aan bevoegde beoordeelaars zijn voorgekomen en zich onder hun oog hebben voortgeplant. Men heeft zoodanige afwijkingen in twee klassen gesplitst; in de zulken namelijk, die kennelijk "verkregen" waren door den regtstreekschen invloed van uitwendige oorzaken, en de zulken die, naar 't scheen, niet op dergelijke wijze maar "uit zich zelve" of "toevallig" ontstaan waren.

Niet zelden zien wij afwijkingen in den vorm of de geaardheid van dieren en planten ontstaan als zij naar streken worden overgebracht, die, uit het oogpunt van het klimaat, grootelijks verschillen van die welke vroeger door hen bewoond werden. Zoo wordt de zware vacht van het uit Leicestershire of Sussex naar de West-Indiën overgevoerde langwollige schaaap binnen een of twee jaren tijds door eene kortwollige, krullende vacht vervangen; terwijl de wol van de lammeren die in het nieuwe vaderland geworpen worden, zoo donker is dat men hen moeilijk kan onderscheiden van de jongen der geiten, met welke men hen dikwijls vermengd ziet. Soms oefent de verplaatsing geen invloed hoegenaamd op de kenmerken der ouden uit,

en vertoonen de gevolgen daarvan zich enkel in de jongen die in het nieuwe klimaat geboren en groot gebragt worden. Zoo wordt door sir Charles Lyell verhaald, dat engelsche windhonden, welke men bij eene hazenjagt op eene wildrijke bergvlakte van Mexico bezigde, die omstreeks 3000 el boven de oppervlakte der zee verheven ligt, bij gebrek aan wind het spoor van het wild kwijt raakten; de afstammelingen dier zelfde dieren evenwel zien zich niet in het minst belemmerd door deze eigenschap der atmosfeer, waarin zij zijn geboren en ontwikkeld, en vangen de hazen even vlug als de besten van hun ras in die streek.

Van tijd tot tijd doen zich echter bij de geboorte afwijkingen voor, die, aan geene verandering van klimaat of toestand geweten kunnende worden, gewoonlijk "luimen der natuur" worden geheeten. Hieronder brengen wij het aanwezen van een zesden vinger aan de menschelijke hand, of van een tweede gewricht in den duim; dien bijzonderen vorm der ledematen, waardoor het Ancona-schaap in Nieuw-Engeland zich kenmerkt; de zoogenaamde spelingen der planten enz. Niemand evenwel die aan de algemeenheid van oorzaken geloofst, kan er bij eenig nadenken aan twijfelen dat afwijkingen, gelijk de verschillen tusschen individuen van de zelfde afkomst, haren oorsprong *moeten* gehad hebben in den toestand van een der beide ouders op het oogenblik der voortteling; eene gevolgtrekking die ten volle wordt geregtvaardigd door de bepaalde neiging welke zulke afwijkingen vertoonen om erfelijk te worden, ofschoon zij dikwijls bij een paar geslachten wegblijven om vervolgens op nieuw te voorschijn te komen. Het *verborgene* van zulke werkingen is dikwijls uiterst opmerkelijk; somtijds echter schijnt het als of men den aard en de reden daarvan gemakkelijk kan aantoonen, hoewel men zich de wijze waarop zij plaats hadden niet kan verklaren. Zoo is het op wetenschappelijke gronden bewezen, dat op de kleur der jongen van dieren, welker tint neiging bezit om te veranderen, invloed kan worden uitgeoefend door het verwekken van sterke indrukken in den geest der ouders. Van het ontstaan op die wijze van schakeringen in de kleur van rassen die vroeger bestendig eene effene kleur vertoonden, bezitten wij een voorbeeld in het feit,

dat voor eenigen tijd in den dierentuin te Londen is voorgekomen waar namelijk een geheel nest jonge honden, afkomstig van een paar dingoes van zuiver nieuwhollandsche afkomst, die beiden de effen roodbruine kleur hadden welke aan het ras eigen is (het wijfje had nooit te voren geworpen), in meerdere of mindere mate gevlekt was.

Een fokker ziet aandachtig toe of er zich eene afwijking vertoont die hij wenschelijk acht te doen voortduren; hij maakt zich hare neiging om erfelijk te worden — die des te sterker is in geval de afwijking bij beide de ouders wordt opgemerkt — ten nutte, en neemt vervolgens die afwijking als den kenmerkenden trek van het nieuwe ras aan; terwijl hij al de individuen welke die afwijking niet bezitten, verwijdert. Wij kunnen geen beter voorbeeld van eene dergelijke handelwijze geven dan de onlangs plaats gehad hebbende vorming van het schapenras van Mauchamp, dat een fijne, zijdeachtige wol voortbrengt, die zich zoowel door de sterkte als door de lengte en fijnheid van draad kenmerkt en van bijzondere waarde is voor het vervaardigen van shawls. In het jaar 1828 wierp eene der ooiën van de kudde merino-schapen van den heer Graux, een pachter te Mauchamp, een ram dat onder het opgroeijen de aandacht trok door zijne zijdeachtige wol en zijne korte horens; het bleef klein van stuk en onaanzienlijk van gestalte. Graux wenschte evenwel meerdere schapen te bezitten die de zelfde hoedanigheid van wol opleverden, en besloot dit ram te doen voorttelen: in het eerste jaar verkreeg hij niet meer dan één enkel ram en ééne enkele ooi; in de volgende jaren vielen de worpen ruimer uit; en spoedig zag hij zich in staat het getal paren te vermenigvuldigen. Van de lammeren die hij uit deze paren won, bezaten sommigen zoowel de natuurlijke gebreken als de fijne wol van den stamvaderlijken ram; anderen daarentegen leverden wel de zelfde soort van wol op, maar bezaten meer den echten bouw van het ras, waarvan zij eene verscheidenheid uitmaakten. Zoodra Graux dit opmerkte, trachtte hij zijn nieuw schapenras door kruising te verbeteren; en eindelijk mogt hij er in slagen een ras te bekomen dat niet alleen de onvervalschte zijdeachtige wol van den eersten ram opleverde, maar ook geheel en al vrij was van de onvolkomenheden die den bouw van den stamvader aankleefden.

De mensch oefent hierbij enkel eene *vermeerderende keus* uit. Hij kan niets uitrigten zoo zich de afwijkingen niet eerst in een meerderen of minderen graad in de natuur zelve voordoen; hoezeer de grondoorzaak der afwijkingen meestal te zoeken is in uitwendige omstandigheden, bij de paring toevallig of kunstmatig te weeg gebracht. Deze afwijkingen, die, aan zich zelve overgelaten, weldra zouden verdwijnen, en als 't ware weder in den algemeenen vorm zouden versmelten, maakt hij niet slechts blijvend door zijne kunstkeus, maar hij vermeerdert die, door haar, gelijk Darwin het te regt noemt, in zekere rigtingen, die hij aan zijn doel dienstbaar maakt, op te stapelen. Er doen zich evenwel gevallen voor waarin op die wijze verkregene *afwijkingen*, zoozeer èn van den oorspronkelijken stamvorm èn van elkander verschillen, dat, wanneer zij aan eenen dierkundige vertoond werden die van de bijzonderheden welke op haren oorsprong betrekking hebben, geen kennis droeg, hij gewis niet slechts zou wanen dat zij *afzonderlijke soorten* vormden, maar zelfs dat zij tot *afzonderlijke geslachten* behoorden. Dit is het geval, bij voorbeeld, met de verschillende duivenrassen, die door Darwin bestudeerd werden. De postduif, de kortbekkige tuimelaar, de slink, de raadshcer, de kropper en de paauwstaart verschillen met elkander niet slechts in vederdos, maar ook in die gedeelten van den snavel en den kop, waarop de geslachtskenmerken bij vogels voornamelijk gegrond zijn; terwijl elk dezer rassen weder in verscheidene, wel kenbare onderrassen verdeeld is, die op hunne beurt, in trekken van minder aanbelang, evenveel van elkander verschillen als anders soorten van elkaâr afwijken. Desniettemin heeft men geen reden om de algemeen door de wetenschappelijke ornithologen voorgestane meening in twijfel te trekken, dat al deze rassen uit de wilde duif, *Columba livia*, afstammen; te minder, daar men, een aantal individuen van deze rassen en onderrassen (ook van zoodanigen die uit ver afgelegene streken zijn overgebracht) naast elkaâr plaatsende, eene onafgebrokene reeks kan vormen van de grondvormen die in maaksel het meest van elkander verschillen.

Het is alzoo uitgemaakt dat door zulk eene handeling op eene kunstmatige wijze het aanzijn gegeven kan worden aan zoo veel

kunstmatige soorten (gelijk men die zou kunnen noemen) als men slechts verkiest. Thaus rijst de vraag op of er op gelijke wijze echte *natuurlijke soorten* kunnen zijn voortgebracht; anders gezegd, of er met opzigt tot planten en dieren in hunnen natuurstaat iets heeft plaats gehad wat men eene "vermeerderende keuze" zou kunnen heeten, waardoor de thans bestaande overgrootte menigte van verschillende vormen uit een betrekkelijk gering aantal oorspronkelijke grondvormen ontwikkeld zijn, en die merkwaardige reeks van uitgestorvene vormen kan zijn ontstaan, die, zoo als de palaeontologie leert, onze aarde, gedurende het onmetelijke verloop der geologische eeuwen, bevolkt en wederbevolkt hebben.

Het antwoord op deze vraag moet, zoowel volgens Darwin als volgens Wallace, gezocht worden in een naauwkeurig onderzoek van de feiten die betrekking hebben op den strijd, welken alle dieren in den wilden of natuurtoestand ter handhaving van hun bestaan te voeren hebben. "De inspanning van al hunne vermogens en van al hunne veerkracht wordt gevorderd," merkt Wallace op, "om hun eigen bestaan en dat hunner afstammelingen tegen ondergang te behoeden. De gelegenheid om gedurende het ongunstige seizoen aan voedsel te komen en de mogelijkheid om de aanvallen hunner meest geduchte vijanden te ontwijken, zijn de eerste voorwaarden zoo voor het bestaan van individuen als van geheele rassen." Het is opmerkelijk hoe weinig invloed de betrekkelijke vruchtbaarheid van sommige rassen op de talrijkheid of beperktheid daarvan uitoefent. Men zou zich bedriegen zoo men meende dat die bevolkingen (om deze benaming eens te bezigen) het snelste toenemen, onder welke de voortteling het sterkst is. Er zijn eene menigte vischsoorten, bij welke ieder wijfje jaarlijks verscheidene honderd-duizende eijeren legt. Wanneer slechts één van de duizend afstammelingen dezer soorten den rijpen leeftijd bereikte, zouden de zeeën der gansche wereld in weinig jaren tijds, van hare oppervlakte tot op haren bodem, met visch zijn opgevuld. De gewone vleeschvlieg teelt zoo spoedig voort, dat, wanneer hare vermenigvuldiging geene natuurlijke belemmeringen ondervond, volgens de berekening van Linnaeus, drie van deze insekten met hunne na-

komelingschap den romp van een dood paard spoediger zouden verslinden dan een leeuw hiertoe in staat zou zijn. De bladluis vermenigvuldigt zoo verbazend snel dat, wanneer zich geen hinderpalen opdeden en er genoegzaam voedsel voorhanden was, in een tijdsverloop van weinige maanden uit een enkel individu niet minder dan 1 000 000 000 000 000 000 zoodanige insekten zouden voortkomen; eene massa schepselen waarvan men zich misschien eenige voorstelling kan maken, wanneer men weet dat zij het gewigt hebben van *vijf honderd millioen* volwassene menschen.

Er bestaat evenwel geen grond om aan te nemen, dat het aantal van deze of van andere voortbrengselen der onuitputtelijk vruchtbare natuur bestendig vermeerdert. In stede dat onze zeeën opgevuld zijn met visch, wordt er integendeel algemeen over sterke afneming van den voorraad geklaagd; en ofschoon dit met eenigen schijn van reden aan de vervolging kan toegeschreven worden, die dit voortbrengsel van de zijde van den mensch te verduren heeft, zoo is het niettemin eene waarheid, dat de scholen haringen, tonijnen en makrelen, die door hem buit gemaakt worden, en zich hoogstens tot de afstammelingen van eenige weinige dozijnen individuen bepalen, weér even spoedig aangevuld zouden worden als zij door de netten worden weggevangen, indien aan de vermenigvuldiging der verschillende soorten geene magtiger belemmeringen in den weg stonden. Evenzoo is het met de vleeschvliegen gelegen. Wel lijden wij soms veel overlast van eenige zwermen dier insekten die door het eene of andere rottende voorwerp, dat zich in onzen omtrek bevindt, worden aangetrokken of daarin misschien zijn uitgebroed, maar het is er nog verre af dat wij door hen — om het zoo eens uit te drukken — opgegeten of uit huis en hof verdreven worden, gelijk inderdaad het geval zijn zou wanneer hare toeneming niet krachtadig werd tegen gehouden door de vraatzucht van andere dieren aan welke zij ten prooi verstrekken. Voorzeker hebben onze rozen en onze hopplanten nu en dan zeer veel te lijden van de sterke vermenigvuldiging dier soorten van bladluizen welke bij voorkeur deze planten aantasten; maar ongetwijfeld zouden alle rozenstruiken en hopplanten der gansche wereld weldra vernield zijn, in-

dien de toeneming van het voor haar zoo verderfelijke insekt niet werd tegengehouden door de vernietiging, ten gevolge van natuurlijke omstandigheden, van een groot gedeelte van elk broedsel. Het aantal insekten van elke soort wordt door die natuurlijke beletselen op zekere hoogte gehouden, die slechts door buitengewone omstandigheden nu en dan een weinig overschreden of niet geheel bereikt wordt.

Bij Wallace zoowel als bij Darwin vinden wij met opzigt tot de vogels een niet minder treffend bewijs voor hunne stelling. Aan-nemende dat één paar vogels gemiddeld jaarlijks vier jongen voort-brengt, dan zou, indien er geen perken aan de voortteling werden gesteld, dit stampaar na verloop van vijftien jaren eene nakome-lingenschap van nagenoeg *tien millioen* tellen. Desniettemin mag men het er voor houden dat de gevederde bevolking van geen enkel land eenige noemenswaardige vermeerdering ondergaat. Hier-uit blijkt ontegenzeggelijk dat er jaarlijks *evenveel vogels om-komen als er geboren worden*; met andere woorden, daar de jon-gen eens zoo talrijk zijn als de ouden, zoo moet, welk ook het gemiddelde getal vogels in eenig land zij, het dubbele van dat getal in elk jaar omkomen, hetzij van koude en gebrek in den winter, hetzij als de buit van valken en wouwen, wilde katten en wezels.

Hoeveel meer invloed de algemeene eigenschappen van individuen dan het aantal jongen dat zij krijgen op de voortplanting der soort of van het ras uitoefenen, wordt ons duidelijk uit het door Wallace aangehaalde voorbeeld der amerikaansche trekduif. Ofschoon deze vogel niet meer dan een of twee eijeren legt — en velen beweren dat hij slechts één jong groot brengt — wordt hij evenwel in veel grooteren getale aangetroffen dan andere amerikaansche soorten, die twee of drie maal meer jongen voortbrengen. Hoe moeten wij ons deze schijnbare tegenstrijdigheid verklaren? Ongetwijfeld door het feit, dat het voedsel, 't welk het meest voor deze soort geschikt is, in overvloed in de streek die zij bewoont wordt aangetroffen; daarbij zijn hare vliegwerktuigen zoodanig ingerigt dat zij snel en lang achtereen kan vliegen, zoodat zij den afstand van het eene tot het

andere uiteinde van haar uitgestrekt gebied gemakkelijk kan afleggen, en zij dus, wanneer het voedsel op de eene plaats begint te outbreaken, naar eene veraf gelegene plek kan verhuizen, waar zij verschen voorraad vindt. Bij geen andere vogels worden de verschillende voorwaarden tot instandhouding van het bestaan in zulk eene mate aangetroffen als bij deze trekduif: voor de meeste soorten toch ontstaat in het ongunstige seizoen of gebrek of groote schaarscheid van voedsel, terwijl zij doorgaans geen genoegzaam krachtig vliegvermogen bezitten, om het voedsel elders op te sporen. Ofschoon zij zich veel sneller voortplanten dan de eerstgenoemde soort, is ten gevolge van de aangewezen oorzaken de sterfte onder haar veel aanzienlijker.

Niets valt gemakkelijker, zooals Darwin te regt opmerkt, dan om de waarheid van het bestaan van dezen algemeenen levensstrijd, van deze worsteling om het aanzijn te behouden, toe te stemmen; maar niets is moeilijker dan om de verschillende gevolgtrekkingen na te gaan waartoe dit gewigtige feit leidt. Het stelsel van het evenwichts-behoud in de huishouding der natuur, is hoogst ingewikkeld; en het is ons doorgaans dan alleen gegund een blik in zijne geheimen te werpen, wanneer hier of daar eene stoornis in zijne werking plaats heeft. Zie hier een paar voorbeelden van de ingewikkeldheid van het stelsel. Tot dusverre heeft men in Paraguay noch hoornvee, noch paarden, noch honden tot den natuurstaat zien overgaan, ofschoon het een zoowel als de anderen in het wild loopen. Men schrijft dit verschijnsel toe aan het bestaan van zekere vlieg, die bij de geboorte dezer dieren hare eijeren in hunnen navelstreng legt. De al te snelle voortplanting van deze vliegen — die evenwel steeds in eene groote hoeveelheid in de genoemde streek worden aangetroffen, — wordt vermoedelijk door insektenetende vogels tegengehouden. Wanneer derhalve deze soort van vogels (welker vermenigvuldiging voorzeker door de roofzucht van valken, wouwen enz. belet wordt) in Paraguay toenam, zouden waarschijnlijk de vliegen verminderen; het gevolg daarvan zou wezen dat vee en paarden tot den natuurstaat vervielen, hetgeen weder eene aanmerkelijke wijziging in den toestand van het plantelijk zou te

weeg brengen, gelijk dit door Darwin in andere gedeelten van Zuid Amerika persoonlijk werd waargenomen. Deze wijziging zou op eene aanmerkelijke vermindering van het aantal insekten uitloopen; iets wat gewis niet zonder invloed zou blijven op de insekten-etende vogels; en op die wijze zou de verstoring van het evenwigt in één enkel geval, zich in een gedurig al wijder en wijder wordenden kring doen gevoelen. De elkaar in bedwang houdende krachten der natuur zijn met zulk eene naauwkeurigheid afgewogen, dat de geringste wijziging, welke daarin plaats heeft, schier in den regel de overheersching van de eene klasse van bewerktuigde wezens door eene andere ten gevolge heeft.

Dikwijls bestaat er tusschen zaken die geheel en al vreemd aan elkander schijnen, het naauwste verband. Wie zal gelooven dat het aantal huiskatten welke in een dorp gehouden worden, invloed uitoefent op de flora van den omtrek? En toch is dit het geval. Ziehier wat Darwin daaromtrent mededeelt: "Ik heb alle reden om te gelooven" zegt hij, "dat de wespen oumisbaar zijn voor de voortplanting der driekleurige viooltjes; want geene andere bijen zetten zich op deze bloem neder. Mijne waarnemingen hebben mij geleerd dat het bezoek van bijen, zoo niet gebiedend noodzakelijk, dan toch zeer dienstig is voor de voortplanting van onze klavers, maar dat de gewone roode klaver door wespen alleen wordt bezocht, daar andere bijen niet diep genoeg in de kokertjes der bloemen kunnen doordringen om den honig daaruit te zuigen. Men moet dus aannemen, dat, ingeval het geslacht der wespen uitstierf of grootelijks verminderde, de viooltjes en de roode klaver zeer zeldzaam zouden worden of geheel zouden verdwijnen. Het aantal wespen in zekeren omtrek hangt voor een groot gedeelte af van het getal veldmuizen die zich daarin ophouden, daar deze hunne raten en nesten vernielen. H. Newman, die de gewoonten der wespen tot het onderwerp van gezette en langdurige studie heeft gemaakt, is van meening dat meer dan twee derden van de wespen op die wijze door de muizen worden vernietigd. Het behoeft naauwelijks opmerking dat het getal muizen weder in eene hooge mate afhangt van het aantal katten. De genoemde schrijver zegt: " "In de nabijheid van dorpen en ste-

den heb ik veel meer wespennesten aangetroffen dan elders; hetgeen ik aan het aantal katten toeschrijf, die de muizen verdrijven of verslinden." Zodoende laat het zich verklaren dat de meerdere of mindere talrijkheid van zekere bloemen in eene streek schier uitsluitend afhangt van de aanwezigheid van een grooter of kleiner aantal katten in den omtrek."

Slechts in een eenigzins overdragtelijken zin kan men ten aanzien der planten zeggen dat zij strijd voeren voor haar bestaan; maar, zoodanig opgevat, is die uitspraak niet minder op *hare* vormen dan op die der dieren van toepassing. Eene plant toch die jaarlijks een honderdtal zaadkorrels oplevert, van welke er gemiddeld slechts één tot rijpheid komt, kan met regt gezegd worden te worstelen tegen de andere planten, die zoowel haar zelve als hare afstammeligen trachten te verdringen; tegen de dieren die er zich in elk tijdperk van hare ontwikkeling mede voeden, en tegen al de ongunstige natuurlijke omstandigheden zoo van den grond als van het luchtgestel, hitte en koude, droogte en natheid, die hare ontwikkeling belemmeren of onmogelijk maken. Er doen zich verscheidene gevallen voor van snelle voortplanting en verspreiding van bepaalde soorten; gevallen die ons buitengewoon toeschijnen alleen omdat zij uitzonderingen op den regel zijn. De oorzaak dier verschijnselen moet evenwel niet worden gezocht in eene ongemeen voorspoedige voortplanting, maar slechts in het gemis van de invloeden en werkingen die gewoonlijk de voortkweeking tegenhouden. Er bestaan voorbeelden dat planten, van elders ingevoerd, in een tijdsverloop van tien jaren over de uitgestrektheid van een uitgestrekt eiland inheemsch zijn geworden; ofschoon in sommige gevallen de verspreiding niet door zaad maar door eene meestal veel langzamer werkende scheuring plaats had. Zoo heeft de *Anacharis alsinastrum*, eene wiersoort die weinige jaren geleden uit Canada in Engeland werd ingevoerd, zich aldaar door alle rivieren en kanalen en zelfs in afgeslotene meren en vijvers verspreid, en wel in zulk eene mate dat men op onderscheidene plaatsen kunstmiddelen te baat heeft moeten nemen om haar uit te roeijen; en toch was die waterplant vroeger in Groot-Brittannie ten eenen male onbekend, en moeten alzoo al de stengels en loten, die jaar-

lijks, bij duizendtallen van tonnen, in de verschillende deelen van het Vereenigde Koninkrijk van dit wier worden verzameld, als de afstammelingen worden aangemerkt van de enkele plant die overgebracht werd. Het zelfde kan, naar wij meenen, beweerd worden van den indischen Hondstand, die zich ongemeen snel in de ontgonnen weiden van Nieuw-Zuid-Wallis voortplant, en niet alleen weldra, zelfs in de afgelegenste deelen dier kolonie, andere grassoorten verdrongen zal hebben, maar zich ook over geheel Nieuw Holland zal verspreiden. Verscheidene der planten, die thans, na de meeste inheemschen verstikt te hebben, de uitgestrekte vlakten van La Plata bedekken, werden uit Europa overgebracht; terwijl men daarentegen in Indie, van kaap Comorin tot aan het Himalaya-gebergte, planten aantreft die uit Amerika afkomstig zijn. Er is geen reden hoegenaamd om aan te nemen dat in zulke gevallen — waarvan wij er nog veel meer zouden kunnen aanhalen — de vruchtbaarheid dier planten tijdelijk op eene in het oog vallende wijze zou zijn toegenomen: de eenige redelijke verklaring die van zulke verschijnselen gegeven kan worden, is dat, van den eenen kant, de levensvoorwaarden genoegzaam begunstigd zijn geworden om aan de plant eene krachtige ontwikkeling en eene onbelemmerde voortteling te waarborgen, en dat zij, van den anderen kant, in haar nieuwe vaderland niet te worstelen had tegen de hinderpalen die zich vroeger aan hare weelderige voortplanting in den weg stelden.

Tot toelichting van den aard dier hinderpalen voert Darwin verscheidene voorbeelden aan, waarvan wij er hier een paar laten volgen. Iedereen weet dat de opkomst van een groot gedeelte van het in den akker gestrooide zaad wordt verijdeld door de roofzucht van graanetende vogels; maar ook wanneer het zaad in een vruchtbaren grond is gevallen en begint uit te spruiten, moeten de jeugdige planten van het eerste oogenblik af strijd voeren voor haar bestaan zoowel tegen de andere planten, waarmede de grond alreeds dicht bezet is, als tegen de dieren, voor welke zij in dat tijdperk haars levens tot voedsel verstrekken. In een plekje gronds, drie voet lang en twee voet breed, dat ongespit en gewied was, en waarin dus geene verdringing door andere planten kon plaats hebben,

nam Darwin de ontwikkeling der zaailingen van eenige in Engeland inheemsche onkruiden waar, naar mate zij opsloegen; en de slotsom van zijn onderzoek was, dat van de 357 plantjes niet minder dan 295 vernietigd werden, hoofdzakelijk door landslakken en insekten. Wanneer men een zodenperk of een weiland dat kort gemaaid of kaal afgeweid is, aan zich zelf overlaat, worden de zwakkere planten door de meer krachtigen trapsgewijze verstikt: op die wijze gingen van de twintig soorten, die op een zodenperk van drie voet lang en vier voet breed groeiden, negen door het welig opschieten der overige elf verloren.

Waar het op de geographische verspreiding eener bepaalde plantensoort aankomt, moet, naar de meening van Darwin, althans geen minder gewigt worden gehecht aan den strijd, dien eene plant tegen andere soorten te voeren heeft, dan aan de hinderpalen die het klimaat aan hare ontwikkeling in den weg stelt. Indien wij eene plant in haren vollen bloei zien, houden wij ons overtuigd dat het klimaat waarin zij tot zulk eene ontwikkeling gekomen is, hare vortplanting in dubbelen of vierdubbelen getale niet zou beletten; immers weten wij dat zij zeer goed aan wat meerder hitte of koude, droogte of vochtigheid weêrstand kan bieden, daar zij nagenoeg even krachtig bloeit in streken waar het een weinig heeter of kouder, drooger of vochtiger is dan ten onzent. Maar kan zij geacht worden de hinderpalen van het klimaat te boven te zijn gekomen, dan moet zij nog een strijd doorstaan met andere planten, hetzij van hare eigene soort, hetzij van andere soorten: den strijd om de gunstigste plaats, om de warmste of de koelste, de droogste of de vochtigste plekjes van den akker. Men mag dan ook aannemen dat slechts weinige planten (en, evenzeer slechts weinige dieren) zoo uitsluitend aan een bepaald klimaat gebonden zijn, dat hare vernietiging aan afwisseling van luchtgestel alleen geweten zou kunnen worden. Hieruit laat het zich dan ook verklaren dat wij zulk een aanmerkelijk aantal uit vreemde landen ingevoerde planten enkel in onze tuinen aantreffen. Ofschoon volkomen geacclimatiseerd, zijn zij onvatbaar voor eene algeheele naturalisatie, daar zij noch de mededinging met onze inheemsche planten kunnen volhouden, noch aan

de vernielzucht onzer inheemsche dieren het hoofd kunnen bieden.

Het is niet mogelijk het hoogst ingewikkelde stelsel, waarop het evenwigt tusschen de soorten berust, verder in de bijzonderheden na te gaan. Wij achten het voor het doel dat wij ons gesteld hebben dan ook beter onze aandacht te bepalen bij het algemeene feit, waaroemtrent geen de minste twijfel kan bestaan, het feit dat elk werktuigd wezen er naar streeft om zich in eene wiskunstige reden uit te breiden; maar dat het, 't zij gedurende zijn gansche aanwezen, of op bepaalde tijdstippen daarvan, 't zij gedurende het bestaan van elk geslacht, of met tusschenpoozen, aan eene geduchte vernieling bloot staat, waardoor de voortplanting der soort eene zoodanige beperking ondervindt, dat het aantal harer individuen op zeker gemiddelde gehouden wordt, dat, zoolang de toestand de zelfde blijft, slechts nu en dan eene tijdelijke vermeerdering of vermindering ondergaat. Ruim enkelen der hinderpalen weg, ga de vernieling eenigermate tegen, en gij zult de soort terstond in eene belangrijke mate zien toenemen; zooals blijkt uit de vermeerdering der torren en rupsen die het gevolg is der roekelooze vernieling van kraaijen-nesten. Waar, van den anderen kant, de sterke voortplanting eener nieuwelings ingevoerde soort nadeel of hinder verwekt, even als in het geval der *Anacharis*, kan daaraan alleen op afdoende wijze een perk worden gesteld door de aankweeking van hare natuurlijke vijanden, namelijk van die diersoort aan welke zij tot voedsel verstrekt.

Maar hoe leidt deze bestendige strijd voor het bestaan tot eene wijziging der soorten? Wij zullen op deze vraag met de eigene woorden van Darwin antwoorden, daar die woorden, niet alleen met wetenschappelijke juistheid maar ook met wijsgeerige behoedzaamheid, het gronddenkenbeeld van heel zijn stelsel omschrijven. "Bedenk eens" schrijft hij, "in welk een tal van vreemdsoortige eigenaardigheden onze huisdieren, en in een minderen graad de in den natuurstaat levende dieren van elkander verschillen, en hoe sterk de aangeborene neiging tot veranderingen is. Met opzigt tot de getemde dieren kan men met regt zeggen dat hun gansche ligchaam nagenoeg vervormbaar wordt. Bedenk verder hoe eindeloos ingewikkeld en hoe naauw samenhangend de wederkeerige betrekkingen zijn waarin alle

bewerktuigde wezens tot elkander en tot hunne physische levensvoorwaarden staan. En zou men het dan, terwijl het ontegenzeggelijk blijkt dat er afwijkingen hebben plaats gehad die nuttig voor de menschheid waren, onwaarschijnlijk achten dat er van tijd tot tijd, gedurende het bestaan van duizende generatiën, afwijkingen zijn voorgevallen die op de eene of andere wijze tot nut verstrekten van het individu in den grooten en ingewikkelden levenstrijd? En aangenomen dat er werkelijk zulke afwijkingen voorkomen, kan het dan, wannecr wij overwegen dat er oneindig meer individuen geboren worden dan bij mogelijkheid in het leven kunnen blijven, twijfelachtig schijnen dat die individuen, welke iets, hoe luttel ook, op anderen voor hebben, de meeste kans bezitten om dezen te overleven en hunne soort voort te planten? Van den anderen kant kunnen wij ons overtuigd houden, dat elke afwijking die slechts in de geringste mate schadelijk zou blijken te zijn, stellig vernietigd zou worden. Deze bestending van nuttige en deze vernietiging van schadelijke afwijkingen noem ik de *natuurkeus*. Tot afwijkingen, die evenmin nuttig als schadelijk zijn, strekt de keus der natuur zich niet uit: dezen blijven een vlottend element uitmaken waaronder wij welligt de dusgenoemde polymorphe of veelvormige geslachten moeten rangschikken.”

Hoe meer nu de afstammelingen van eenig geslacht in maaksel, aanleg en gewoonten van elkander afwijken, des te geschikter zullen zij zijn een aantal grootelijks van elkaar verschillende standpunten in de huishouding der natuur in te nemen en alzoo in aantal te vermeerderen. Het is ligtelijk na te gaan dat het nut van het verschil tusschen de bewoners van de zelfde streek niet minder groot is dan dat der physiologische verdeling der verrigtingen van het dierlijke ligchaam: het spreekt toch van zelf dat in een bepaalden omtrek veel meer planten en dieren voedsel kunnen vinden, wanneer zij tot onderscheidene soorten behooren, dan wanneer zij allen één geslacht vormen. Het is dan ook uitgemaakt dat de natuurkeus het uiteenspreiden der kenmerken begunstigt, en dat de neiging van elken afzonderlijken vorm medebrengt, niet alleen om zich over een gebied te verbreiden zoo uitgestrekt als hij met mogelijkheid kan

innemen, maar ook om al zulke wijzigingen te ondergaan als zijn aard slechts gedooft, als met de afwisseling van klimaat, van plaatselijke gesteldheid en van voedsel, en met de tallooze andere levensvoorwaarden, waarin hij zich geplaatst ziet, overeen kunnen worden gebragt: derhalve zullen die afwijkende vormen zich als bestendige *nieuwe rassen* vestigen, welke het geschiktst zijn om in den strijd voor het bestaan de overwinning te behalen. Onze dagelijksche ervaring zelfs levert een aantal voorbeelden op van afwijkende gewoonten bij dieren, die dikwijls naauw verwant zijn met afwijkingen in hun maaksel. Het is overbekend dat de eene kat meer geneigd is om ratten dan om muizen te vangen, en dat deze neiging dikwijls erfelijk is; andere katten leggen weder geheel verschillende geneigdheden aan den dag: deze brengt soms gevleugeld wild t'huis, gene hazen of konijnen, terwijl eene derde op moerassige of onder water staande gronden jaagt en, inzonderheid des nachts, snippen of eenden vangt. De jongste waarnemingen met opzigt tot den koekoek hebben geleerd, dat deze vogel zijne eijeren in de nesten van niet minder dan acht en twintig verschillende vogelsoorten legt, en dat het koekoeks-ei in de meeste gevallen zoozeer in kleur overeenkomt met de eijeren bij welke het gelegd is, dat een geoefend kenner alleen het van dezen kan onderscheiden. Men heeft gemeend dat het gezigt van de eijeren onder welke het wijfje van den koekoek gereed staat het hare te leggen, invloed op de kleur daarvan uitoefende, en dat daaraan het verschijnsel van de gelijkheid der kleur moest worden toegeschreven. De ondervinding leert echter dat de eijeren van een wijfje altijd de zelfde kleur hebben; dat zij haar ei eerst op den grond legt en het daarna in den bek naar het nest van den vogel brengt, dien zij de uitbroeding van haar jong wensch op te dragen; en dat, wanneer zij geen nest vindt waarvan de eijeren in kleur met het hare overeenkomen, zij haar ei in een nest nederlegt welks eijeren eene andere kleur hebben. Men mag derhalve veilig aannemen dat de kleur van het koekoeks-ei, even als die van alle andere eijeren, wel degelijk vooraf bepaald is, en dat het verschijnsel 't welk men verklaren wil, enkel in een instinkt moet gezocht worden dat verschillende individuen noopt om steeds hunne toevlugt tot verschillende nesten te nemen.

In het Catskill-gebergte in de Vereenigde Staten treft men twee rassen van den wolf aan: het eene, dat rank en ligt gebouwd is en eenigzins in vorm met den windhond overeenkomt. maakt jagt op wild; terwijl het andere, dat zwaarder gebouwd en korter op de pooten is, meer bepaald de schaapskudden aanvalt. Hieruit zien wij hoe sterk afwijkende verscheidenheden, uit de zelfde stamsoort afkomstig, door middel der natuurkeus bestendig kunnen worden. Het ligt in den aard der zaak dat wolven die in eene bergachtige streek hun verblijf hebben, en de zoodanigen die zich in de vlakke ophouden, gedwongen zijn eene verschillende prooi te zoeken; de geringste wijziging nu in het maaksel van eenen wolf, die ten gevolge zou hebben dat hij zich daaraan beantwoordende gewoonten eigen maakte, zou hem in den strijd voor zijn bestaan een gewichtig voordeel schenken, en niet alleen tot de verlenging van zijn eigen levensduur bijdragen, maar ook zijne voortplanting begunstigen: sommigen zijner jongen zouden vermoedelijk de zelfde eigenaardigheden bezitten en deze vervolgens weder op de verdere afstammelingen overbrengen; — en alzoo zouden uit eene bevoorregting van sommige individuen, waardoor dezen de geschiktheid verkregen om in de eene of in de andere streek te leven, trapsgewijs twee rassen ontstaan, kennelijk zoowel in maaksel als in zeden verschillende, niet alleen van elkander, maar ook van het gemeene stampaar hunner soort. Nemen wij verder aan, dat door de eene of andere omstandigheid het gewone voedsel in de streek waar deze rassen zich ophouden vermeerdert of vermindert, dat b. v. het wild toeneemt en de andere prooi daarentegen in aantal afneemt, dan moet daaruit onvermijdelijk voortvloeijen, dat een groot gedeelte van het ras 't welk zich in de vlakke ophoudt, uit gemis van het gewone voedsel zal sterven, daar de meerdere overvloed van wild van geen nut hoegenaamd is voor dieren die de gewoonte niet meer hebben het te nuttigen; terwijl die zelfde omstandigheid ten gevolge heeft dat het bergras in getal toeneemt en in aanleg verbetert. Neemt daarentegen het wild af en zien de wolven uit het gebergte zich gedwongen van buit te leven tot ' welks bemagtiging meer kracht dan gezwindheid ver-

eischt wordt, dan zal deze verscheidenheid grootelijks in aantal verminderen; terwijl het aantal der loggere vlaktebewoners zal vermeerderen, en de eigenschappen die hen van het bergras onderscheiden, zullen toenemen of veredelen.

Wij meenen te mogen veronderstellen dat onder de in het wild loopende afstammelingen der getemde viervoetige dieren welke door de Spanjaarden in Zuid Amerika werden ingevoerd, een aantal sterk sprekende voorbeelden worden aangetroffen van den invloed dien de natuurkeus uitoeft met opzigt tot het ontstaan en het voortduren van rassen, welke zich door eene eigenaardige geschiktheid voor een bepaald klimaat onderscheiden; en wij vleijen ons dan ook in het uitgebreidere werk, dat Darwin ons heeft toegezegd, vele bijzonderheden dienaangaande te zullen aantreffen. Inmiddels schijnt ons het volgende, door Roulin aangehaalde voorbeeld de mededeeling overwaardig. In sommige van de heetste gewesten van Zuid Amerika is eensklaps een ras van runderen ontstaan, dat zich kenmerkt door zijne eigenaardige, uit een fijn, maar ongemeen los haar bestaande vacht. Dit ras kan in dat heete klimaat alleen in het leven blijven; immers de "pelones" (zoo als deze runderen worden genoemd) zijn geenszins bestand tegen de kille atmosfeer der Cordilleras, waarin de kudden weiden die voor de voeding der steden, aan hunnen voet gelegen, bestemd zijn; en de aankweeking van dit ras wordt dan ook niet opzettelijk aangemoedigd. Runderen, daarentegen, tot andere rassen behorende en in de streken ingevoerd waar de "pelones" inheemsch zijn, gewonnen zich slechts met moeite aan het klimaat, zoo zij niet terstond wegwijnen of bezwijken. In de zelfde heete gewesten treft men nog eene andere opmerkelijke verscheidenheid van runderen aan, die zich door een volslagen gemis van haar of ander huidbekselsel kenmerken; deze gladhuidige dieren, "calougos" genoemd, zijn nog teederder van gestel dan de "pelones," en kunnen dan ook nog minder dan dezen een kouder luchtgestel verdragen. Hier zien wij dus eensklaps, op een beperkt terrein, veerassen ontstaan, zich door eigenaardigheden onderscheidende, die elders welligt voor kenmerken van verschillende soorten zouden doorgaan. Terwijl deze eigenaardigheden de individuen, die er zich

door onderscheiden, in staat stellen in eenen toestand te leven die hoogst ongunstig is voor het blijvend bestaan van de soort waarvan zij afkomstig zijn, maken zij hen daarentegen ten eenen male ongeschikt om in het leven te blijven onder omstandigheden die als ongemeen gunstig kunnen worden beschouwd voor het bestaan blijven der stamsort; en het schijnt alzoo onmogelijk dit verschijnsel op eene andere wijze te verklaren dan door het beginsel der *natuurkeus*, dat zoowel door Darwin als door Wallace wordt voorgestaan.

Dit voorbeeld doet tevens het aanmerkelijke verschil uitkomen dat tusschen de voorwaarden en gevolgen der *natuurkeus* en die der *kunstkeus* bestaat; een verschil waardoor wordt aangetoond dat de gevolgtrekking omtrent de bestendigheid der soorten, die uit de veranderingelijkheid der eigenaardigheden is afgeleid, welke zich bij de door menschelijke tusschenkomst getemde dierrassen opdoen, niet in het minst toepasselijk is op de afwijkende vormen die zich overeenkomstig de eigenaardigheden van hunnen natuurstaat ontwikkeld hebben. "De mensch kiest voor zijn eigen voordeel," merkt Darwin te regt op, "de natuur kiest ten voordeele van het wezen dat aan hare zorg is toevertrouwd." Verscheidene hoedanigheden die in den tamen staat van groot belang worden beschouwd, zijn van een zoodanigen aard, dat zij het dier ten eenen male ongeschikt zouden maken om in den levensstrijd staande te blijven, wanneer het geheel aan zich zelve overgelaten was. Het koetspaard met zijne glanzige huid, en de op den stal gevoederde melkkoe die dagelijks hare twintig of dertig kan melk levert, kunnen slechts in dien kunstmatigen staat van volkomenheid gehouden worden door eene behandeling, welke hun levensbeginsel ondermijnt; zoodat zij in den regel bezwijken ten gevolge van kwalen of toevallen die op de sterke Dartmoorsche hitten of op het krachtige hoornvee van Ayrshire geen den minsten schadelijken invloed zouden uitoefenen: even als wij den reusachtigen sleper, met zijn ondermijnd gestel, dikwijls aan eene ongesteldheid zien bezwijken, die de gezonde, krachtige landman nauwelijks aan het ziekbed zou gekluisterd hebben. De rassen onzer spoedig vetgemeste zwijnen, kortbeenige schapen, poedel-

honden, kropper-duiven en dergelijken zouden in den natuurstaat nooit zijn ontstaan, of zoo deze afwijkende vormen soms al eens ontstaan waren, zouden zij terstond weder zijn uitgestorven. Het behoeft dan ook nauwelijks gezegd te worden, dat zij geenszins eene vergelijking met de wilde rassen kunnen doorstaan. De vlugheid en lenigheid van het renpaard en de plompe kracht van het ploegpaard zijn eigenschappen die aan beiden in den natuurstaat minder te stade zouden komen; ingeval men deze dieren in de wildernis zond zou hun ras spoedig uitsterven, of mogten de omstandigheden de instandhouding daarvan begunstigen, dan zouden de afstammelingen van lieverlede de hoedanigheden verliezen die de geteinde stamouders bezeten hadden, en die veeleer schadelijk dan heilzaam voor hen waren, terwijl zij trapsgewijs weder het gewone karakter van het ras zouden aannemen, welks krachten en behoeften zoodanig aan elkaar geëvenredigd zijn, dat de individuen zich het vereischte voedsel zelve verschaffen en zich te weer kunnen stellen. Derhalve "moeten," gelijk Wallace zeer juist opmerkt, "de tamme rassen, die tot den wilden staat terugkeeren, weder tot op zekere hoogte het karakter der oorspronkelijke wilde stamouders aannemen, of zij loopen gevaar van geheel en al uit te sterven."

Niet altijd oefent de natuurkeus haren wijzigenden invloed uit op de hoofdkenmerken van een ras: dikwijls strekt zij dien ook uit tot zoodanige kenmerken welke wij gewoon zijn van ondergeschikt belang te beschouwen, b. v. tot de *kleur*. Bij insekten en vogels merken wij eene bijzondere overeenkomst op tusschen de kleur der verschillende soorten en die van de plekken of voorwerpen waarop zij het grootste gedeelte van hun aanwezen doorbrengen; eene overeenkomst die hun tot een gewichtig lijdelijk verdedigingsmiddel tegen hunne vijanden verstrekt. Zoo zijn de insekten die zich met bladeren voeden groen en zij die op boomschors leven meestal grijs; de larven der Phasmidæ kunnen slechts met moeite onderscheiden worden van de doode takken waarop men hen doorgaans vindt; terwijl de Mantis hunne gewone benaming van *wandelend blad* verschuldigd zijn aan de overeenkomst tusschen hunne kleur en die der bladeren. Zoo komt de kleur van het schotsche

roodhoen veel overeen met die van de heide, en die van het korhoen met de kleur van het veen; terwijl de vederdos van het sneeuwhoen de witheid der sneeuw evenaart. Deze vogels zouden voorzeker sterk voorttellen zoo zij niet aan roofvogels ten buit verstrekten; en daar deze, gelijk bekend is, bij het opsporen van hunne prooi hoofdzakelijk door het gezigt worden geleid, heeft de geringste afwijking van de gewone, beveiligende kleur van het ras den vroegtijdigen dood van het individu, bij 't welk zich deze afwijking vertoont, ten gevolge. Hier gaat alzoo de natuur zelve niet minder krachtig en bestendig de ongelijkvormigheid tegen, als de fokker van witte schapen deze bij zijne kudde weert, door alle lammeren te verwijderen welker vacht slechts het geringste zwarte vlekje vertoont. — Ofschoon bij vruchten de donzigheid der huid en de kleur van het vleesch door kruidkundigen als zaken van weinig gewigt worden beschouwd, heeft men evenwel in de Vereenigde Staten herhaaldelijk waargenomen dat vruchten met eene gladde huid veel meer te lijden hebben van eenen snuitkever dan die welke van een donzig bekleedsel voorzien zijn; dat blaauwe pruimen veel meer aan eene bijzondere ziekte bloot staan dan gelen; terwijl eene andere kwaal de perziken welker vleesch geel is oneindig sterker teistert dan die welke vleesch een andere kleur heeft. Wanneer, ondanks al de hulpmiddelen die de kunst aan de hand geeft, zulke oogenschijnlijk onbeduidende verschillen een zoo belangrijken invloed uitoefenen op de uitkomsten der kweeking van sommige verscheidenheden, dan valt het wel niet te betwijfelen dat zoodanige verschillen in den natuurstaat, waarin de boomen tegen andere boomen en tegen een leger van vijanden te strijden hebben, onherroepelijk beslissen welke verscheidenheid — eene gladde of eene donzige, eene gele of eene blaauwe vrucht — in het leven zal blijven.

De wijzigende invloed der natuurkeus zal derhalve tweeledig zijn: aan den eenen kant zal zij leiden tot het doen ontstaan en het bestendigen van rassen in onderscheidene rigtingen en in verschillende mate afwijkende van de stamsoort, aan den anderen kant tot de uitroeijing van al zulke rassen welke in den strijd voor het bestaan overvleugeld worden door de meerdere kracht of de volko-

mener geschiktheid van andere rassen. Er valt, naar onze meening, niets in te brengen tegen de gevolgtrekking van Darwin, dat "welke ook de oorzaak inoge zijn van elke afwijking, hoe gering ook, die tusschen den afstammeling en zijne stamouders wordt opgemerkt — en noodwendig bestaat voor iedere afwijking eene oorzaak, — de gestadige opeenhooping ten gevolge der natuurkeus, van zoodanige afwijkingen, wanneer zij gunstig zijn voor het individu, als de aanleiding moet worden beschouwd tot al die meer gewigtige wijzigingen van vormen, waardoor de tallooze menigte van schepselen, die de aarde bewonen, in staat worden gesteld om met elkander te worstelen en waardoor de krachtigsten en geschiktsten de bovenhand behouden." Eveneens stemmen wij hem toe, dat *individuele* afwijkingen, ofschoon tot dusverre, uit het oogpunt van het stelsel, als van gering aanbelang beschouwd, integendeel van hoog gewigt zijn te achten waar van een wijsgeerig onderzoek naar den oorsprong der soorten sprake is; daar die afwijkingen de eerste schrede uitmaken naar die geringere verscheidenheden, welke men in werken over de natuurlijke historie ter naauwer nood de moeite der vermelding of opsomming heeft waardig gekeurd. Zoo zijn verscheidenheden, die in eenig opzigt als bepaald en blijvend kunnen worden beschouwd, schreden tot eene geregelde opklimming, die, langs steeds kennelijker en bestendiger trappen tot onderrassen en vervolgens tot rassen leidt. De bestendigheid van elk ras hangt dus af van de bestendigheid der levensvoorwaarden waarin het zich geplaatst ziet. Zoolang daarin geene merkbare verandering voorvalt, blijft de vorm die eens, als de beste en geschiktste, gevestigd werd, de bovenhand behouden; en alle afwijkingen van dien vorm, welke dezen in den levensstrijd niet te stade kunnen komen, gaan in de hitte van het gevecht verloren. Heeft er evenwel eene wijziging, hoe nietig oogenschijnlijk ook, in eene der levensvoorwaarden plaats — eene wijziging die òf regtstreeks invloed uitoefent op het organisme (gelijk het geval is met den graad van warmte of koude, van vochtigheid van den dampkring of van drukking van lucht of water), òf eene verandering te weeg brengt in zijne verhouding tot andere organismen (zoo als door

vermindering van den voorraad voedsel, door belemmering van de middelen om het te bekomen, of door blootstelling aan aanvallen die eene uitbreiding der middelen van tegenweer of ontsnapping noodzakelijk maken), — alsdan moet het ras òf zich naar die veranderingen kunnen schikken, òf bezwijken. In het eerste geval ondergaat de oorspronkelijke vorm bij de voortteling eenige wijziging; in het andere geval wordt hij verdrongen door den eenen of anderen mededingenden vorm uit andere stamouders gesproten; even als wij in den strijd op maatschappelijk gebied de oudere adellijke geslachten zich zien handhaven of wel hen zien verdringen door de *parvenus* die zij als hunne natuurlijke vijanden beschouwen, al naar mate zij zich òf schikken naar de eischen van hunnen tijd en zij van de omstandigheden van het oogenblik partij weten te trekken, òf zich krampachtig vastklemmen aan hunne overoude regten en gebruiken, en volständig weigeren hun voordeel te doen met iets wat in hunne oogen enkel strekken zou om hunne denkbeeldige waardigheid te verkorten.

Wij zijn derhalve geneigd te gelooven dat Darwin en Wallace de ware oorzaak gevonden hebben van die afwijkingen van oorspronkelijke vormen, waardoor een overgroot aantal rassen, onderrassen en verscheidenheden zijn ontstaan, die allen tot de zelfde stamsorten kunnen worden teruggebracht; en wij meenen dat er genoegzame grond is voor zulk eene uitbreiding dezer leer van het tegenwoordige tot het verledene, waardoor wij ons de afwijking der vormen kunnen verklaren welke zich aan ons voordoen, wanneer wij van de eene geologische formatie tot de andere overgaan. Dit stelsel zal vermoedelijk minder tegenstand ontmoeten bij de palaeontologen in Engeland dan bij die van het vasteland: door de eersten toch wordt het er algemeen voor gehouden dat een aantal vormen gedurende eene lange reeks van formatien bestaande zijn gebleven; terwijl wanneer sommigen der laatstgenoemden schelpen of koraaldieren in twee verschillende beddingen aantreffen, zij dit reeds voldoende achten om een verschil van soorten aan te nemen, hoe sprekend de vormen van de eene bedding ook op die van de andere gelijken. Wij hopen dat aan geologen van deze laatste soort geene beslissende stem ten

aanzien van het vraagstuk dat ons thans bezig houdt, zal worden toegekend. Naar ons inzien moeten deze mannen op ééne lijn gesteld worden met die kruidkundigen welke in onze meest alledaagsche planten nieuwe soorten zien, alleen omdat zij haar in afgelegen deelen van den aardbol aantreffen; en die beweren dat eene in Nieuw Holland of in Nieuw Zeeland inheemsche soort niet de zelfde *kan* zijn welke in Europa wordt gevonden, enkel — voor zooveel wij althans kunnen nagaan — omdat zij zich zelve het bestaan van eene natuurwet opdringen, volgens welke de soorten van het noordelijke halfond van die van het zuidelijke *moeten* verschillen.

De strekking nu van alle geologische nasporingen van den lateren tijd is geweest, gelijk door den hoogleeraar Powell in zijn aan het hoofd dezer beschouwing vermeld werk (bladz. 335) duidelijk wordt uiteen gezet, om het denkbeeld van *bestendige* opvolging in de plaats te stellen van dat van *afgebrokene* opvolging, van physische verandering; om de scherpe grenslijnen te vervangen door geleidelijke overgangen; om hier tusschenlagen op te sporen, ten einde eene ginds ontdekte leemte te kunnen aanvullen; en om zodoende aan te toonen, dat er tusschen de opvolgende onderdeelen van de reeks der bezinksels en afzetsels een naauwen zamenhang bestaat. En ofschoon dit doel nog op verre na niet volkomen bereikt is, zal toch niemand, die de vorderingen heeft nagegaan, welke de geologie in de laatste vijf en twintig jaren gemaakt heeft, kunnen ontkennen, dat de algemeene stellingen, die oorspronkelijk door sir Charles Lyell ten aanzien van dit onderwerp zijn verkondigd, van lieverlede een steviger grondslag verkregen en eene uitgebreidere toepassing gevonden hebben. Nadat eens de leer der bestendige opvolging is aangenomen met betrekking tot de physische geologie, schijnt het onvermijdelijk ook in de opvolging der grondvormen een uitvloeisel te zien van die leer; voor zulk eene gevolgtrekking vinden wij nog te meer aanleiding in de kennis die wij bezitten van de betrekking waarin onze tegenwoordige fauna en flora staan tot die uit de latere groepen van het tertiaire en van het quaternaire tijdvak. "In al de latere formatien," zegt professor Powell, "treffen wij eene onafgebrokene

reeks van met elkander verwante soorten aan, en eene opvolging van organische vormen, die met de thans bestaanden ééne keten uitmaken, waarin zich geen de minste gaping vertoont en die tevens alle, zelfs de onbeduidendste afwijkingen aanwijst, welke met betrekking tot elk harer schakels zijn voorgevallen. Wanneer wij op die wijze een eindeloos tal van eeuwen teruggaan, worden de vormen van den tegenwoordigen tijd van lieverlede zeldzamer; daarentegen ontmoeten wij telkens meer vormen van den verledenen tijd en treffen wij zelfs gansche geslachten en orden van uitgestorvene rassen aan, gelijktijdig bestaan hebbende met anderen, die hen overleefden." Hoewel zich nu van tijd tot tijd werkelijke of schijnbare storingen van meer of minder gewigt in deze lange, onafgebrokene reeks voordoen, ten gevolge waarvan de naauwe verwantschap verbroken schijnt te worden tusschen de soorten waardoor zich de eene formatie kenmerkt, en tusschen die soorten van de volgende formatie welke haar het meest nabij komen, zoo kan uit zulk een feit enkel worden afgeleid dat zich *op dat punt* geene fossielenvoerende lagen vormden gedurende eene reeks van eeuwen, waarin elders eene opvolgende wijziging van bewerkte vormen plaats had; eene wijziging waarvan wij de blijken aantreffen in de algeheele verandering der vormen die in de eerstvolgende laag op het eerstgenoemde punt gevonden worden. Een geoloog, wiens denkbeelden ten aanzien van de opvolging der beddingen berustten op het onderzoek alleen van die uitgestrekte gedeelten van het vaste land van Amerika, waar de tertiaire formatiën onmiddellijk op de palaeozoïschen volgen, zou, wanneer hij over palaeontologie wilde schrijven, natuurlijk van den europeschen geoloog de teregtwijzing moeten hooren dat hij zich dan wel eerst de kennis moest eigen maken van de gansche reeks nederzetsels uit het secundaire tijdvak en van de verschillende levensvormen welke dezen bevatten. En echter worden er ook in Engeland nog geologen aangetroffen, die dwaaselijk volhouden, dat, naardien de opeenvolgende reeks van beddingen zoowel als van levensvormen op het einde van het palaeozoïsche tijdvak, in de tot dusverre onderzochte beperkte terreinen, ten eenen male afgebroken schijnt, deze stoornis ook algemeen moet zijn geweest over die gan-

sche uitgestrektheid van onzen aardbol, met welke geologische geschiedenis wij nog geheel onbekend zijn. Wat nu de vermeende gaping tusschen de laatste secundaire en de eerste tertiaire lagen betreft, zoo heeft het jongste onderzoek van de beddingen die de krijtlagen en de nummulitische kalklagen van het zuiden van Europa vaneen scheiden, overtuigend de onafgebrokene opvolging bewezen zoowel van beddingen als van levensvormen. Hoe meer en hoe naauwkeuriger de fossielen uit de krijt- en zelfs uit de jura-groep, zoowel als die uit de vroegere tertiaire lagen met de thans bestaande vormen vergeleken worden, des te grooter blijkt de overeenkomst te zijn die tusschen beiden bestaat, en des te meer grond blijkt er aanwezig te zijn voor het denkbeeld, dat de laatsten, met meerdere of mindere wijziging, geleidelijk van de eersten afstammen.

Van zulke wijzigingen, voorgevallen onder omstandigheden die het mogelijk maken zoo wel hare oorzaak als haren loop na te gaan, bezitten wij een eigenaardig voorbeeld in de veranderingen welke, naar de beschrijving van den hoogleeraar Edw. Forbes, zekere eenkleppige schelpdieren ondergingen, die in drie opeenvolgende beddingen der tertiaire formatiën van het eiland Cos voorkomen.

De bedoelde weekdieren, *Paludina* en *Neritina*, bezitten de opmerkelijke eigenschap dat zij bestand zijn tegen de sterkste veranderingen in den aard van de middenstof die hen omgeeft; want ofschoon inderdaad zoetwater-weekdieren, worden zij niet enkel in meren en rivieren gevonden, maar dikwerf ook in zeearmen of golven waarin zij of blootgesteld zijn aan de afwisseling van zee- en zoet water, of schier bestendig in brak of ziltig water liggen. De onderste der drie beddingen, waarvan wij zoo even spraken, is kennelijk eene zoetwater-formatie; immers behalve *Paludinae* en *Neritinae* van den gewonen gladden en ongerimpelden vorm, bevat zij onderscheidene soorten van schelpen die geen andere middenstof dan zoet water kunnen bewoond hebben, onder anderen longenbezittende waterslakken. In de tweede bedding verdwijnen echter deze laatsten benevens alle zoodanige vormen die uitsluitend in zoet water worden aangetroffen; terwijl men op de schelpen der *Paludinae* en *Neritinae*

eene sterke rimpeling opmerkt, even als deze wordt waargenomen bij nog levende schelpdieren van de zelfde soorten die in water gevonden worden 't welk in meerdere of mindere mate ziltig is. In de derde bedding, eindelijk, worden alle zoetwatervormen gemist, behalve zulken die tegen het ziltige water van zeearmen bestand zijn; terwijl de verdere aanwezige vormen allen uit zoodanige zeeschelpen bestaan, die almede geschikt zijn om een gemengd element te bewonen; de schelpen der Paludinae en Neritinae, welke in deze laatste bedding worden gevonden, zijn diep gegroefd en van een dikken spiraalvormigen rand voorzien. De verdere lagen welke de drie genoemden op een ongelijkvormige wijze overdekken, zijn ontwijfelbaar zuivere zeewaterformatiën. Het schijnt alzoo uitgemaakt te wezen dat de zoetwaterstroom, die de stoffen aanvoerde welke de onderste bedding vormen, gedurende het ontstaan der andere lagen met steeds toenemende hoeveelheden brak en zout water vermengd is geworden; terwijl door die vermeerdering van zeewater de schelpen der Paludinae en Neritinae trapgewijs zulk eene aanmerkelijke verandering ondergingen, dat, in geval wij de schakel die de middenste bedding tusschen de onderste en de bovenste vormt; niet kenden, of indien wij niet bij ervaring wisten dat deze schelpdiersoorten door eene soortgelijke werking eene gelijke wijziging ondergaan, wij het er gewis voor zouden houden dat de vormen uit de eerste en de derde bedding tot verschillende soorten behoorden.

Van een geval als het zoo even aangehaalde is de overgang gemakkelijk tot het verschijnsel, dat de opeenvolgende beddingen opleveren die de groote krijtformatie vormen in welke men, van het begin tot het einde, eene groote overeenkomst in de bewerktuigde overblijfselen opmerkt, ofschoon de soorten in elk onderdeel van het tijdperk meerendeels van elkander verschillen. Daar echter de vorming van elke laag blijkbaar dikwijls is afgebroken, en daar tusschen de formatie van sommigen der opvolgende lagen ongetwijfeld een zeer geruime tijd verloop is, kunnen wij niet verwachten in een of twee daarvan al de verscheidenheden te zullen aantreffen in de soorten ontstaan, welke wij bij den aanvang en bij het slot

der periode ontmoeten; wel echter mogen wij ons vleijen telkens na een tijdverloop, dat zeer lang genoemd kan worden als men het in gewone jaarkringen verdeelt, maar dat betrekkelijk beperkt is wanneer men het naar den geologischen maatstaf afmeet, naauw verwante vormen of, zoo als sommige schrijvers het noemen, "ver-tegenwoordigende soorten" te zullen vinden. En daar wij dezen inderdaad ontmoeten, schijnt de leer der afstamming met wijzigingen zóó wèl overeen te stemmen met stellige feiten, dat men erkennen moet dat zij althans op een even breeden grondslag van verschijnselen gevestigd is als de leer der opvolgende scheppingen.

Niemand die van het *uiterst onvolledige van het geologische ge-tuigenis* doordrongen is, zal in alle andere gevallen een soortgelijken trapsgewijzen overgang verwachten. Ofschoon Darwin die onvolledigheid volmondig toestemt, gaat hij evenwel in dit opzigt, naar onze schatting, eenigzins te ver. "Wij zijn niet alleen onkundig," zegt hij met veel nadruk, "maar wij weten zelfs niet hoe onkundig wij zijn." Wat ons het meest verwondert is, dat het palaeontologische onderzoek alreeds zooveel licht over het verledene van onzen aardbol heeft verspreid, — niet, dat het nog zoo weinig heeft uitgewerkt. De bewijzen onlangs geleverd met opzigt tot den ouderdom van het menschelijke geslacht,¹⁾ in verband beschouwd met de nieuwste ontdekkingen ten aanzien van het aanwezen van door longen ademende

¹⁾ Wij bedoelen, zooals naauwelijks opmerking behoeft, de overtuigende zekerheid door Prestwich, sir Ch. Lyell en andere voornamelijk geologen verkregen met opzigt tot het aanwezen in grindbeddingen, omstreeks honderd voet boven het waterpas der Somma verheven, van een overgroot aantal vuursteenen gereedschappen, kennelijk door menschenhanden gevormd, en onderengemengd met de beenderen van groote, thans uitgestorvene zoogdieren. Men heeft zich veel moeite gegeven eerst om te bewijzen dat deze voorwerpen door natuurkrachten en niet door menschelijke kunst waren voortgebracht; en vervolgens om, toegevend dat zij het werk van menschen waren, uit hun aanwezigheid in deze beddingen nieuwe gronden te putten voor de hypotheis van den lateren oorsprong van het menschelijke geslacht. Ieder onbevooroordeeld evenwel die deze voorwerpen naauwkeurig onderzoekt, moet daarin niet alleen gewrochten eener ruwe menschelijke kunst erkennen, vervaardigd tot een bepaald doel; maar hij zal ook, in verband tot de omstandigheden waarin zij werden gevonden, moeten aannemen dat, hetzij de wezens die hen vervaardigden al of niet tijdgenooten waren van den mammoth, van den *Rhinoceros tichorhinus* en andere groote uitgestorvene zoogdieren, met welker

vormen van gewervelde dieren in de vroegste formatiën, ¹⁾ moeten ons tot behoedzaamheid nopen bij het maken van gevolgtrekkingen met opzigt tot het *niet-bestaan* van eenigen bijzonderen vorm in welk tijdperk ook, op grond van het enkel *negatieve* feit, dat wij tot dusverre daarvan nog geene overblijfselen gevonden hebben.

Een groot gedeelte van de verhandeling van Darwin is gewijd aan de weêrlegging van de voornaamste wetenschappelijke bezwaren, die hij zich voorstelde dat tegen zijne beschouwingen zouden worden aangevoerd. Daar het geologische punt reeds door ons behandeld is, zullen wij slechts zeggen dat hij naar ons inzien afdoende heeft aangetoond, dat geen waarde hoegenaamd kan worden gehecht aan de vruchtbaarheid van kruisingen, aan het hybridismus, dat gewoonlijk als een middel beschouwd wordt om soorten van rassen te onderkennen; en dat de feiten van geographische verdeeling, wel beschouwd, meer ten gunste van *zijn* stelsel dan van eenig ander pleiten. De grootste moeilijkheid schijnen ons die gevallen van buitengeeneene afwijking, hetzij in maaksel, hetzij in gewoonten, op te leveren, waardoor bijzondere dieren zich van hun ras onderscheiden; zelfs kunnen wij ons ten aanzien van verscheidenen dier afwijkingen moeilijk voorstellen dat zij door geleidelijke wijziging ontstaan zijn.

De geschiedenis van elke wetenschap levert het bewijs dat de tijdperken harer grootste ontwikkeling niet zoozeer die zijn waarin nieuwe ontdekkingen van *feiten* plaats hadden, als wel die waarin zoodanige nieuwe *denkbeelden* ontstonden, welke aanleiding gaven

beenderen men de werktuigen vermengd heeft gevonden, de grindbeddingen die hen bevatten eerst moeten zijn overdekt met lagen mergel, leem en zand, die op sommige plaatsen de dikte van veertig voet hebben en, gelijk uit de daarin voorhandene, nitmuntend bewaard geblevene, fijne landschelpen blijkt, zich slechts langzaam hebben kunnen vormen, en dat die bedding vervolgens minstens honderd voet moet zijn opgeheven; terwijl, ten gevolge van deze opheffing, het tegenwoordige dal van de Somma door den stroom die het doorsnijdt, moet zijn uitgehoud in het hooggelegene land, dat thans de oevers van dien stroom uitmaakt.

¹⁾ In eene onlangs gehoudene vergadering der Geological Society werd verslag gedaan van de ontdekking door Dr. Dawson, in Canada, van de overblijfselen van *zee reptielen* in den stam van een fossielen boom in de vermaarde koolbedding bij de "Joggins" in Nieuw-Schotland.

dat reeds te voren bekende feiten tot algemeene beginselen verheven werden, en die van het oogenblik van hun ontstaan af eene nieuwe rigting aan het onderzoek aanwezen. In dezen zin hechten wij de hoogste waarde aan het werk van Darwin. De natuurkundigen hebben lang genoeg berust in de leer van de "bestendigheid der soorten." Hunne catalogi zijn meer dan overladen met denkbeeldige "opvolgende scheppingen;" terwijl de moeilijkheid om de oorspronkelijke soorten te onderkennen van rassen bij de uitbreiding hunner nasporingen toenam in plaats van af te nemen. De leer der geleidelijke wijziging door middel der natuurkeus, door Darwin ontwikkeld, zal eene nieuwe rigting geven aan het onderzoek naar de verhouding en de voortplanting der soorten zoolwel bestaanden als uitgestorvenen; en zij mag allezins aanspraak maken op een allergunstigst onthaal, niet alleen om den naam dien Darwin zich reeds op het gebied der zoologische wetenschap verworven heeft, en om den echt-wijsgeerigen geest waaruit zij voortspuit, maar ook omdat zij de tegenstrijdige theoriën van twee groote scholen met elkander verzoent — die van de *eenheid van den grondvorm*, door Geoffroy St. Hilaire en zijne volgelingen van de Morphologische school voorgestaan, en die van de *geschiktheid voor de levensvoorwaarden*, door Cuvier en de teleologen verkondigd. Het behoort voorzeker niet tot de geringste verdiensten der nieuwe leer dat zij ons de worsteling, die bestendig rondom ons in de natuur plaats heeft, niet enkel uit het oogpunt van lijden en vernietiging doet aanschouwen, maar dat zij ons ook de tragsgewijze verheffing en veredeling der rassen als het doel daarvan doet kennen; even als op het gebied van den geest de waarheid door wrijving alleen op een vasten grond kan worden gevestigd, en zedelijke strijd alleen, hetzij in het individu hetzij in de maatschappij, aan het regt eene onverdeelde heerschappij kan verzekeren.

(National Review.)
